

Fortificaciones. Intervenciones en el patrimonio defensivo

Actas del XXXIV Curset.

Jornadas Internacionales sobre la intervención en el Patrimonio Arquitectónico



Entidades colaboradoras:



Fortificaciones. Intervenciones en el patrimonio defensivo

Actas del XXXIV Curset. Jornadas Internacionales
sobre la intervención en el Patrimonio Arquitectónico

Barcelona y Tortosa, 15 al 18 de diciembre de 2011

Coordinación científica y técnica
Dídac Gordillo

Consejo editorial del IPCE
Isabel Argerich
Félix Benito
Ana Carrassón
Soledad Díaz
María Domingo
Guillermo Enríquez de Salamanca
Adolfo García
Lorenzo Martín
Alfonso Muñoz
María Pía Timón

Comité organizador del XXXIV Curset
Anna Albó
Dídac Gordillo
Mireia Barnadas
Rosa Bosch
Montserrat Cucurella
Alfred Pastor

Coordinación editorial
María Domingo

Corrección de textos
Educación y Patrimonio

Maquetación
Espacio y Punto



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

COAC
Col·legi d'Arquitectes de Catalunya



AGROPACIO D'ARQUITECTES PER A
LA DEFENSA I LA INTERVENCIÓ EN EL
PATRIMONI ARQUITECTÒNIC

- Editan:
- © SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA
Subdirección General
de Documentación y Publicaciones
 - © COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA
Agrupació d'Arquitectes per a la Defensa
i la Intervenció en el Patrimoni Arquitectònic
 - © De los textos y las fotografías: sus autores
Ilustración de cubierta: Lluç Julià Fàbregues.
Disseny de Continguts

NIPO: 030-12-453-X

Pròleg

Aquest XXXIV Curset ha tractat sobre «fortificacions», o més col·loquialment podríem dir que ha estudiat els «castells», la seva problemàtica, el seu estat, el seu possible reús, etc.

En bona mesura el patrimoni arquitectònic de l'estat espanyol i en concret de Catalunya, el nombre més gran d'elements protegits amb la màxima categoria legal (BCINs, Bens Culturals d'Interès Nacional), són els castells i el seu nombre gira a casa nostra al voltant de 2000 elements. No hi ha cap estil, o tipologia arquitectònica protegida que pugui equiparar-se en nombre, ni de lluny, als «castells».

S'ha de aclarir que dins d'aquesta qualificació estan compreses grans construccions, com el castell de Sant Ferran en Figueres, així com petites i mig ensulsiades torres de defensa que malviuen en nombroses contrades del país. Totes aquestes construccions tenen davant la legislació la mateixa categoria. Aquesta il·lògica situació té el seu origen en un decret que el govern militar franquista va promulgar a l'any 1949, pel que tot castell fós com fós, tenia la qualificació de monument nacional, i les posteriors legislacions, ja més properes i democràtiques ho han anat assumint, sense acabar de definir-se en algun sentit més concret i específic.

Malgrat aquestes generalitzacions simplificadores que arrossega la legislació, al nostre parer maldestres, el fet és que el patrimoni defensiu, a més de ser el més nombrós en la geografia del país, és amb freqüència una excepcional font de tècniques constructives, austeritat programàtica, fites paisatgístiques de primer ordre i uns hipotètics contenidors d'equipaments de molt fràgil equilibri.

Les dificultats de la seva restauració i posada en valor acostuma a ser freqüent, emplaçaments impossibles i en llocs allunyats del centres de vida, dubtes en poder donar un nou ús, com no vagi més enllà de la seva visita, poc o molt documentada.

Tot això no fa més que posar en evidència la magnitud del problema d'una part important del patrimoni català, on no sols la gran quantitat d'elements,

el seu precari estat, les seves dimensions, les diverses propietats i dominis, el seu difícil emplaçament, etc, ha fet difícil, fins avui, la existència d'una política que assumeixi aquesta qüestió de forma general i programàtica, com no sigui amb actuacions puntuals, sempre necessàries i que amb freqüència han estat, afortunadament, exemplars.

És suggerent el comprovar que després de més de 30 anys organitzant aquests cursets al voltant del patrimoni arquitectònic, l'AADIPA o la seva antecessora, no s'hagués proposat aquest tema. S'ha parlat de monestirs, patrimoni industrial, teatres, etc, però la arquitectura militar o defensiva, de tan extensa implantació sobre el territori no havia estat afrontada.

Era de ben segur una assignatura pendent que, per fi, aquest XXXIV Curset s'ha atrevit a presentar i a estudiar.

Una vegada conclòs el curset, no podem menys que celebrar el seu èxit i oportunitat. Que serveixi aquesta publicació com a testimoni del que s'ha fet i dit.

Antoni Navarro i Cossio

Dr. Arquitecte.

President de AADIPA.

Presentación

Como cada año, la Agrupación de Arquitectos para la Defensa y la Intervención en el Patrimonio Arquitectónico (AADIPA) perteneciente al Colegio de Arquitectos de Cataluña (COAC), organizó el tradicional «Curset» sobre la intervención en el patrimonio arquitectónico, celebrándose la XXXIV edición del 15 al 18 de diciembre de 2011 bajo el título «Fortificaciones, Intervenciones en el Patrimonio defensivo», preparándose un curso centrado en analizar diferentes formas de intervención y de rehabilitación de patrimonio defensivo, tan presente en nuestro país, como en el resto del Estado y el mundo, básicamente en intervenciones en edificios y conjuntos de época medieval y moderna, pero sin olvidar ejemplos de época antigua y también posteriores, ya de los siglos XIX y XX.

Estas construcciones son arquitecturas funcionales, imposibles de entender sin tener en cuenta el armamento y las estrategias de ataque de la época en que se hicieron, con pocas concesiones a la decoración. Es por eso que en esta edición se estudió a fondo este tipo de edificaciones. Durante tres días arquitectos, arqueólogos, geólogos y otros expertos en la materia explicaron y analizaron la complejidad de estas construcciones que servían para vigilar, proteger o controlar un enclave singular, un territorio, una vía de comunicación o una línea fronteriza.

Estos elementos han llegado hasta nosotros convertidos en arquitecturas singulares, que muy a menudo caracterizan el paisaje y el territorio donde se encuentran, muchas veces cargados de un significado que ha determinado la valoración como elemento propio y de identidad de la colectividad, como símbolo de una dominación impuesta, o como un elemento obsoleto que molesta. La percepción del significado influye en la voluntad de conservarlo o destruirlo, o bien en ignorarlo. Hace falta plantear cual es el papel de este patrimonio en el momento actual, el significado que tiene ahora y el discurso histórico que se quiere que explique; su valor como documento histórico para el conocimiento de una

determinada época y de las técnicas constructivas que se utilizaban. Es esencial, y a menudo el principal problema, encontrar un uso idóneo a las necesidades del momento actual, más allá de la visita turística, y al mismo tiempo respetando el monumento, y plantear con qué criterios se restaurará y se adecuará a las necesidades derivadas del uso definido. Las respuestas han de venir de la colaboración de la historia, la arqueología, la arquitectura, el urbanismo y el paisajismo, y de las necesidades de la gestión, de la propiedad y de la ciudadanía en general, destinataria del disfrute de los bienes culturales y con derecho a un conocimiento histórico completo y crítico.

Durante la celebración de las jornadas se tuvo una panorámica de cómo se ha intervenido últimamente o los planes futuros de intervención en estas construcciones y conjuntos, bien con intervenciones de conservación, consolidación o rehabilitación, bien marcando directrices con planes directores, teniendo en cuenta la colaboración de diversos especialistas. Se ofrecieron pautas metodológicas para las intervenciones, insistiendo en la explicación de los sistemas constructivos y los materiales utilizados en las fortificaciones, con el objetivo de que sirva también para actuaciones en otros tipos de edificios. Se estudió cómo intervenir en los monumentos con el máximo respeto por los restos, haciéndolo compatible con un uso razonablemente soportable de los mismos, abriéndose debates entre los diferentes profesionales que intervienen en este tipo de obras, planteando cómo poner en valor los restos arqueológicos o qué hacer con el patrimonio defensivo reciente, o cómo gestionar este ingente patrimonio, y cómo afecta la normativa técnica y de seguridad en las intervenciones a realizar.

Durante el año, previamente a la realización del Curset, se hicieron un conjunto de visitas técnicas a diversas intervenciones recientes en fortificaciones catalanas de diversas épocas: la fortaleza de la Edad del Hierro de Vilars en Arbeka, la muralla ibérica del Montgròs en el Brull, la muralla romana de Tarragona

y la medieval de Montblanc, los castillos de Ulldecona, Miravet y Montsoriu, el conjunto fortificado de la Zuda de Lleida, las fortalezas de La Trinidad y la Ciudadela de Roses, y la de San Fernando en Figueres, además de hacer un viaje de estudio a Malta, donde se halla el conjunto fortificado más grande y bien conservado de Europa.

Como inicio del Curset se visitaron intervenciones recientes en la ciudad de Barcelona, tanto en la ciudad antigua, como en el castillo de Montjuïc, y como punto final del Curset, se hizo una visita al conjunto

fortificado de Tortosa, el más importante de Cataluña y uno de los más importantes de España en cuanto a su dimensión y estado de conservación, con elementos de diversas épocas.

La publicación de las ponencias del Curset, con la inestimable colaboración del IPCE, es el resultado de la voluntad de dejar por escrito el ingente trabajo realizado, que culminó con las jornadas internacionales, y que es perfectamente aprovechable para futuros estudios y trabajos de investigación, o bien para futuras intervenciones en conjuntos históricos.

Anna Albó Riera y Dídac Gordillo Bel

Directores del XXXIV Curset

ÍNDICE

	Pág.
Evolució dels sistemes defensius de la ciutat de Barcelona.	
El seu paper en la configuració de la ciutat i l'estat actual de la qüestió	11
Jordi Rogent i Albiol	
Pla Director i recuperació del castell de Montjuïc.	
Obres realitzades: restauració i millora de la coberta	
i part dels espais edificats al voltant del pati d'armes	17
Joan Forgas Coll, Dolors Ylla-Català, Jordi Rogent Albiol	
Parc al Castell de Montjuïc de Barcelona.	
La recuperació del segon recinte com a espai públic	25
Montserrat Periel	
Presentación del Plan Nacional de Arquitectura Defensiva	31
Belén Rodríguez Nuere	
Los recintos amurallados. Su integración en el Plan Nacional de Arquitectura Defensiva	41
Félix Benito Martín	
La fortaleza dels Vilars d'Arbeca. Conservació i socialització	49
Emili Junyent, Carme Casals	
Intervencions a la fortificació del Montgròs	59
Joan Closa Pujabet, Claudi Aranyó Bertran	
Consolidacions estructurals a la muralla de Tarragona:	
intervencions a la Baixada del Roser i hort de l'Arquebisbe	67
Joan Figuerola Mestre, Joan C. Gavalda, Joan Menchón, Jordi J. Romera	
Técnicas de levantamiento fotogramétrico de estructuras antiguas.	
Ejemplo de las murallas de Barcelona y de Alepo	81
Felipe Buill Pozuelo	
El paper de les fortificacions andalusines en l'urbanisme de les poblacions cristianes posteriors.	
Els casos de Tivissa i Horta	87
Josep M. Vila i Carabasa	
La restauración de la torre de la alquería de Bofilla en Bétera (Valencia)	95
Camilla Mileto, Fernando Vegas	
Treballs realitzats i previstos al castell de Miravet. Evolució d'un assentament estratègic	103
Carles Brull Casadó, Esther Colls Rissech, Alfred Pastor Mongrell	
Darrereres intervencions en el castell d' Ulldesona.	
Concepte de castell andalusí reutilitzat en època cristiana	115
Jordi Segura Torres	
Història arquitectònica dels castells i notes sobre la seva restauració	121
Eduard Riu-Barrera	
Castells senyorials i torres de guaita de l'àmbit de la Diputació de Barcelona.	
Criteris per a la seva conservació	131
Raquel Lacuesta	
Intervencions en el castell de Montsoriu	143
Ramon M. Castells Llavanera, Eulàlia Marquès Vidal	

«Hospitalis»: Pla director de rehabilitació integral de l'antic hospital de l'Hospitalet de l'Infant	149
Joan Figuerola, Joan C. Gavalda, Jordi J. Romera, Antoni Conejo	
Manteniment i posada en valor de la muralla medieval de Montblanc	159
Carles Brull Casadó	
Intervenciones en estructuras de recintos fortificados	171
Francisco Jurado Jiménez	
Cold cathode lamps for architectural lighting application in historical sites	177
Daniele Traferro	
Nuevos usos en conjuntos fortificados y exigencias de seguridad del Código Técnico de la Edificación (CTE)	189
José Luis González Moreno-Navarro	
La frontera fortificada o,... el paisaje de frontera	195
Assumpció Navarro Garcia	
Funcionamiento y estructura de una fortificación abaluartada	205
Carlos Díaz Capmany	
La figura del ingeniero militar	211
Margarita Galcerán Vila	
Los planes directores para el patrimonio militar del CIEFAL¹ -ICOMOS² (Arsenal de Ferrol)	219
Juan A. Rodríguez-Villasante Prieto	
Criteria of Intervention on the fortifications and the city of Valletta	225
Claude Borg	
Les fortifications de Vauban	237
Olivier Poisson	
Restauración y reutilización de fortificaciones para uso hotelero. Los paradores de turismo	243
M ^a José Rodríguez Pérez ¹	
La gestión del patrimonio inmueble del Ministerio de Defensa	251
José Cristóbal Luengos Conde	
Estudis de conjunt fortificat de Tortosa	255
Vera Hofbauerová, Maria Cinta Montañes Princep, Albert Curto Homedes, Álvaro Arasa Tuliesa, Ferran Josep Royo Pla	
La fortaleza de San Fernando de Figueres.	
Su inmensidad, su grandeza. Su inmensidad, su problema	273
Rafael Vila Rodríguez	
Consolidació del castell de la Trinitat (Roses): reconstrucció i restauració	285
Miquel Capdevila Bassols, Neus Roca Cambras	
El recinte murallat del turó de la Seu Vella de Lleida	291
Carles Sàez Llorca, Jordi Segura Torres, Xavier Rodríguez Padilla	
Restauració del castell de Flix	303
Miquel Orellana i Gavalda	
Recuperació del patrimoni de la Guerra Civil de l'Hospitalet de l'Infant. Museïtzació i itineraris	311
Alfons Tejero Farnós	
Estado del patrimonio defensivo mediterráneo. Alcance de la línea P	317
Arcadio del Pozo Pujol de Senillosa	
Materiales de construcción y técnicas constructivas	325
Marius Vendrell, Pilar Giraldez	

Evolució dels sistemes defensius de la ciutat de Barcelona. El seu paper en la configuració de la ciutat i l'estat actual de la qüestió

Jordi Rogent i Albiol, arquitecte

Cap del Departament de Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic de l'Ajuntament de Barcelona

jrogent@bcn.cat

L'òvul, «ametlla» o «màndorla», del traçat de la muralla romana s'aprecia fàcilment en el plànol del centre de Ciutat Vella; i les torres i paraments en els quals s'ha intervingut són una de les seves imatges més conegudes. La solució de les «rondes» com a enllaç entre Ciutat Vella i l'Eixample i el Parc de la Ciutadella és el reflex de la desaparició de la muralla medieval i de la seva renovació en el segle XVIII. Els primers intents de revalorització de la muralla romana es produïren els anys cinquanta i seixanta del segle passat, i des d'aleshores ençà que no s'ha renovat el discurs global d'intervenció. Només fins fa pocs anys les intervencions municipals han estat més respectuoses amb les restes del patrimoni defensiu de la ciutat.

El 9 d'agost de 1854 s'aprova el decret que ordena l'enderroc de les muralles barcelonines, el 1878 acaba la demolició de la Ciutadella, últim bastió del sistema defensiu-controlador format en el segle XVIII, i l'any 1881 comença l'enderroc de la ja totalment obsoleta muralla de Mar.

La ciutat, formada a partir d'una fundació romana amb el seu corresponent recinte fortificat en el segle I i ampliat en el segle IV, havia construït un nou recinte defensiu en el segle XIII, ampliat definitivament en el segle XIV i reformat en el segle XVIII amb



Figura 1. Plano de la ciudad de Barcelona, 1855. Font: Manuel Saurí y José Matas (editores).

la construcció de la Ciutadella. L'any 1855 el conjunt defensiu tenia la imatge que podem veure en la il·lustració número 1.

La culminació del procés iniciat el 1841, quan l'opuscle *Abajo las murallas!!!* guanya el concurs convocat per l'Ajuntament, va provocar la desaparició física de gairebé tots els elements defensius.

La muralla romana, que havia deixat la seva empremta en el traçat d'alguns carrers de la zona més antiga de la ciutat, fou revaloritzada parcialment a l'endegar-se les obres de la Via Laietana a partir de 1908 (veure la proposta de Puig i Cadafalch per dignificar aquesta via en l'actual plaça de Ramon Berenguer el Gran). No és fins als anys cinquanta del segle passat, quan els treballs conjunts de l'historiador Agustí Duran i Sanpere (director del Museu d'Història de la Ciutat) i de l'arquitecte Adolf Florensa (conservador de la ciutat antiga) la van estudiar a fons en un intent de revaloritzar la totalitat de la ciutat romana.

Amb el vist-i-plau i el recolzament de l'alcalde Porcioles, i aprofitant la realització de les obres, algunes derivades dels bombardejos de la guerra de 1936-39, es descobreixen nous panys de la muralla (actuals plaça Nova i avinguda de la Catedral i en els carrers de la Tapineria i del Sotstinent Navarro).

Centrant-nos en els aspectes més arquitectònics i urbanístics podem dir que les publicacions de Florensa *Las murallas romanas de la ciudad* (1958) i *La valorización urbanística del circuito romano* (1964) són dos documents bàsics tant per entendre la tesi d'intervenció en la ciutat romana i dels mètodes de restauració com per saber d'on sorgeixen alguns paisatges del que coneixem com a barri gòtic.

En efecte, en un moment en què un incipient turisme comença a recuperar nivells anteriors a 1936, «mostrar els orígens» forma part de les actuacions per recuperar la història per als barcelonins i per preparar un paisatge per a la nova font d'ingressos.

S'analitza el traçat de la muralla absorbida al llarg dels segles pel teixit urbà, s'estudien aquelles zones on ha desaparegut (bàsicament per actuacions d'immobiliàries de la segona meitat del segle XIX), es descriuen els diferents tipus de torres i aparells emprats en la seva construcció, s'interpreten alçades i acabats, es defineixen les seves diferents èpoques (segles I i IV)... Serà a partir d'aquests estudis que es posaran les bases per a la restauració i reconstrucció dels elements que es vagin recuperant.

També, i aquest és el fet urbanísticament més interessant, es proposen un conjunt d'actuacions d'enderroc d'edificacions enganxades a la muralla per la seva part exterior per deixar-la vista i enjardinar els espais propers a la seva base, la qual es troba, com succeeix en la majoria de ciutats històriques, a un nivell inferior respecte als carrers que la rodegen. La ciutat genera espais lliures entre els seus carrers bigarrats, obté algunes zones enjardinades i pot mostrar, i

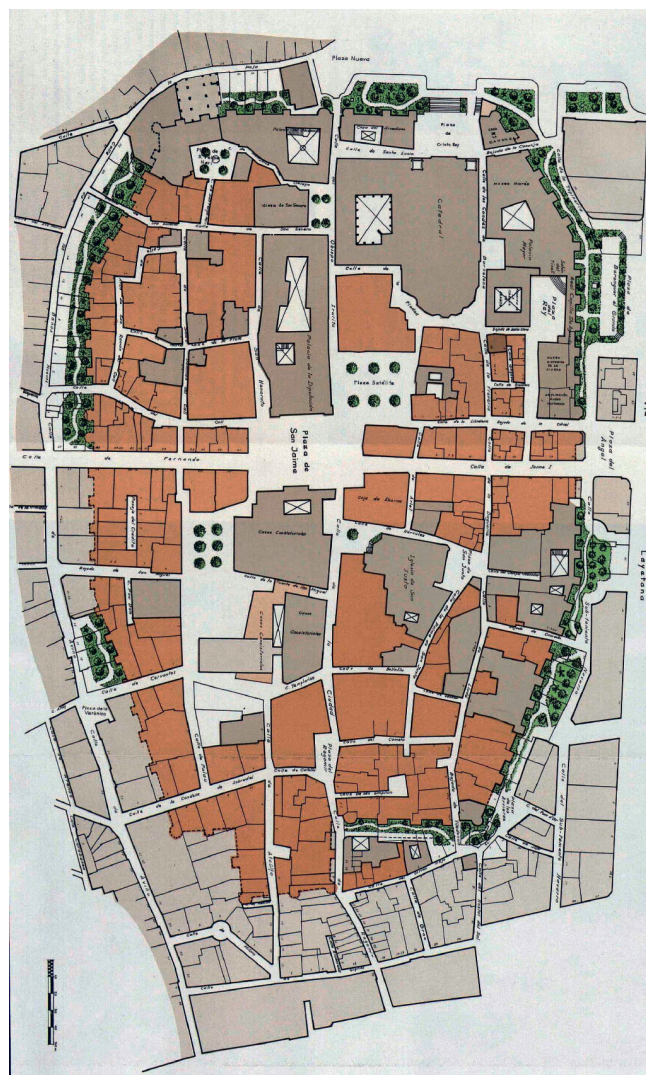


Figura 2. Adolf Florensa: *La valorización urbanística del circuito romano*, 1964. Ajuntament de Barcelona. Al peu de la imatge se'n diu: «En este plano se representa el conjunto de soluciones propuestas para valorizar desde el punto de vista urbanístico el recinto romano de Barcelona. Una gran parte de lo proyectado ha sido ya llevado a cabo, pero con el proyecto se intenta dar unidad a lo hecho y, en lo posible, completarlo».

enorgullir-se, del seu origen. Una operació, com ens recorda el títol de la publicació abans esmentada, de valorització del nou espai urbà sense plantejar actuacions de millora en l'interior dels edificis. Puntualment s'aprofita l'ocasió per crear alguns nous edificis amb façanes que s'integren al nou paisatge ciutadà (Museu Marés).

Tot i que només es duen a terme part de les propostes de Florensa, la seva influència és tal que el Pla



Figura 3. Intervenció d'Ignasi de Solà-Morales en la Casa Marc, assentada sobre la primitiva muralla romana. Fotografia: Manuel Giral i Clausells. 2012.

General Metropolità (escala 1/5000, any 1975) recull la idea de comunicar el carrer del Sotstinent Navarro amb la Plaça dels Traginers (on s'havia descobert una torre circular, suposat punt de gir de la muralla). La posterior definició a escala 1/2000 de les determinacions del Pla General Metropolità va més enllà i recull la idea de Florensa de continuar deixant la muralla vista fins al carrer Regomir (un dels extrems de l'antic decumanus), per darrere del carrer del Correu Vell. Actuació que parcialment, i amb uns altres criteris urbanístics i d'acabats arquitectònics, realitza Ignasi de Solà-Morales els anys 1988-1990.

Els criteris per aquesta actuació i per una altra de menors dimensions al carrer de la Palla, obra de M. Lluïsa Aguado, responen més a postures personals dels seus autors que no pas a una tesi sorgida del

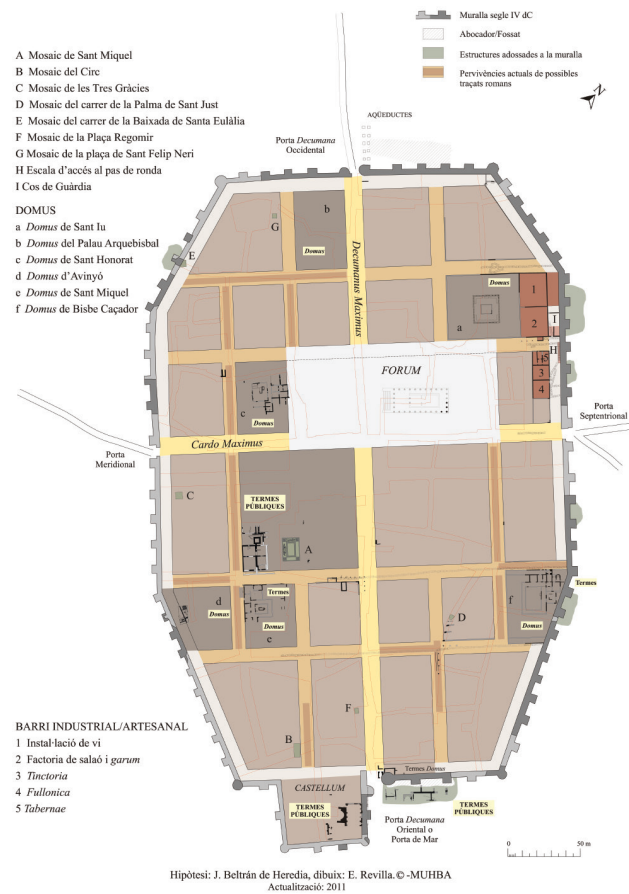


Figura 4. MUHBA: Hipòtesis. J. Beltrán de Heredia, 2011.

debat entre los diferents responsables, municipals i autonòmics, de la intervenció en aquest element defensiu.

Manca de tesis que continua produint-se avui en dia i que ha de ser abordada urgentment per tècnics i polítics prenent ara com a base les noves hipòtesis sobre la muralla i la resta de la ciutat romana formulades per tècnics del Museu d'Història de Barcelona i el Servei d'Arqueologia de la Ciutat, així com les actuals teories de la intervenció en la ciutat i els monuments defensius.

Afortunadament la ciutat continua creixent superant les dures vicissituds sofertes en l'Alta Edat Mitjana amb l'aparició i desenvolupament de nuclis molt actius al llarg dels camins que anaven per la costa i l'interior, les «vila noves» que porten a plantejar (segles XII i XIII) la construcció d'una gran muralla que envolti la majoria dels nuclis habitats i convents.



Figura 5. *Barcelona i la seva història*, 1973. Agustí Duran i Sampere. Curial edicions.

Sorgeix així un llarg perímetre defensiu que, a grans trets, s'estén des de la Rambla (la seva topografia facilita la defensa però tot i així es fortifica) i els actuals carrers de Fontanella, ronda de Sant Pere, passeig de Sant Joan i passeig Picasso.

14

Malgrat l'important augment de la superfície emmurallada, aquesta queda petita molt ràpidament, i en el segle XIV es planteja una nova gran operació defensiva construint una muralla que protegeix el que coneixem com el Raval. El seu recorregut aproximat segueix els actuals carrers Pelai, ronda de Sant Antoni, ronda de Sant Pau i Paral·lel, arribant fins a les Drassanes i el mar.

La muralla de la Rambla no se destrueix, almenys totalment, i trobem dibuixos del segle XIX de diferents portals (Santa Anna, Sant Sever...) ja totalment obsolets i, lògicament, degradats.



Figura 6. *Plano de la Ciudad y del Puerto de Barcelona*. Alejandro de La-borde, 1806.

Aquest traçat del segle XIV es manté, amb poques modificacions per adaptar-lo a les canviants tècniques militars, fins al 1715 quan s'obliga a l'enderroc de part del barri de la Ribera per construir la Ciutadella que, junt amb el castell de Montjuïc, dominaran la ciutat vençuda el 1714. La creixent falta d'espai en una ciutat tan congestionada (300 anys d'augment de població i activitats sense modificar el seu perímetre) portarà pocs anys més tard a la creació del barri de la Barceloneta, donant lloc a una nova imatge de la planta de la ciutat que arribarà, quasi sense modificacions, fins el 1854.

L'estricta legislació militar que manté la classificació de la ciutat com a «plaça forta» i defineix una àrea «non aedificandi» al seu voltant, condicionarà no solament els límits de la ciutat sinó que, més enllà dels baluards, parapets, talussos i glacis propis dels sistemes de defensa del segle XVIII, trobarem un territori pràcticament buit.

Tan sols les instal·lacions d'algunes grans fàbriques com les del Alumbrado de Gas (1843) o la Maquinista Terrestre y Marítima (1848), i les estacions dels ferrocarrils de Mataró (1848) i Granollers (1854) ubicades entre la Barceloneta i la Ciutadella, i d'establiments d'oci (teatres, jardins i un parc d'atraccions) al llarg del que serà l'actual passeig de Gràcia trencarien la prohibició d'edificar en aquesta extensa àrea.

És així com estava la ciutat el 1854 (veure il·lustració número 1) quan s'aprova el decret que permet l'enderroc de les muralles i poc abans que Ildefons Cerdà presentés el seu «Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona», pas previ al seu Pla de Reforma i Eixample aprovat finalment el 1860.

També en aquesta proposta queda explícit com els sistemes defensius de la ciutat van condicionar el seu desenvolupament (densificació de l'interior) i el seu creixement (el territori, més accidentat per torrents i camins del què vulgarment hom creu, però molt buit d'edificacions, permet la creació de la malla ortogonal de Cerdà). Però allà on la interacció queda més clara és en el perímetre de contacte entre els dos teixits, on les discussions sobre la propietat dels extensos terrenys que ocupaven les muralles i el conjunt d'elements defensius fins als camins de ronda (tema que mereixeria un sòlid estudi econòmic i de les relacions entre l'Ajuntament de Barcelona i els diferents ministeris del govern central, fins ara només apuntat) provoquen que les solucions finals (disseny de la plaça Catalunya i les rondes) no arribi fins anys més tard.



Figura 7. Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona y proyecto de su Reforma y Ensanche. Ildefonso Cerdà, 1859.

Si la propietat d'aquests terrenys s'hagués retornat als seus propietaris d'abans de 1714 (foren moltíssims els ciutadans que van presentar escriptures que demostraven la propietat), s'haguessin entregat a l'Ajuntament o la parcel·lació s'hagués fet amb uns altres interessos econòmics, el disseny del contacte entre els dos teixits i, potser, el record del traçat de la muralla del segle XIV serien molt diferents.

Els anhels d'enderrocar els odiats sistemes defensius (recordem l'èxit de l'opuscle *Abajo las murallas!!!*), així com el sistema de gestió del seu enderroc i el que avui en dia anomenaríem reparcel·lació, van conduir a la seva pràctica total desaparició. Només



Figura 8. Portal de Santa Madrona. Fotografia: Dídac Gordillo Bel. 2011.



Figura 9. Baluard del Migdia. Fotografia: Departament de Patrimoni Arquitectònic, Històric i Artístic de l'Ajuntament de Barcelona. 2011.

el pany situat entre el baluard del Rei (adossat a les actuals Drassanes i que va desaparèixer l'any 1890) i el baluard de Santa Madrona al llarg del tram final del Paral·lel es manté dempeus.

Durant molts anys l'esforç per oblidar, i anul·lar, la muralla medieval fou notable i els arxius fotogràfics guarden nombrosíssimes fotografies d'aquesta actuació.

La continuació de la línia de metro a la Rambla (els anys vint i trenta del segle XX) va comportar importantíssimes afectacions-desaparicions de les restes sepultades de la muralla del segle XIII. La realització de l'aparcament al passeig Lluís Companys (en aquella època anomenat Saló de Víctor Pradera) o la construcció de la línia de metro a la ronda de Sant Antoni (obres realitzades més recentment, els anys seixanta i setanta del segle passat) són alguns dels exemples més documentats d'aquestes afectacions.

Només a partir dels anys vuitanta (amb l'excepció del període olímpic) es va intentar conèixer millor els sistemes defensius medievals i del segle XVIII amb un seguiment més estricte de les obres públiques i particulars que s'anaven realitzant. En diferents casos s'ha intentat compaginar l'aprofitament edificatori dels solars particulars on, casualment o no, han aparegut restes dels diferents sistemes defensius. Ens referim als casos dels edificis del carrer de les Flors 5-7 (tocant a la ronda de Sant Pau) o de la zona de l'antiga estació de Rodalies (propera a la ronda Litoral i l'estació de França) on, des dels respectius aparcaments subterranis, i previ acord amb la propietat, poden veure's els paraments exteriors, atalussats, de la muralla del segle XIV i del baluard del Migdia.

També en les obres municipals s'ha mirat de posar en valor els trams apareguts en l'interior dels nous espais. Així, en l'aparcament de la plaça del Teatre, la rampa d'entrada i sortida deixa a la vista part de

l'antiga muralla de la Rambla (a canvi de permetre la seva desaparició en la zona de pas). O en la modificació de la ubicació de l'ascensor, vidrat, d'accés a l'estació de metro de la plaça Catalunya des del carrer Pelai per poder contemplar part del què fou el portal de Sant Sever.

Un altre cas interessant que hem de citar és l'excavació, estudi i posterior cobriment de l'anomenat portal de Sant Daniel, en el Parc de la Ciutadella. Localitzat fortuïtament a escassos centímetres de la superfície al canviar unes canonades de reg, es va plantejar la disjuntiva de deixar-lo a la vista, disminuint doncs la «superfície útil» del parc. Es va decidir analitzar-lo exhaustivament i tapar-lo després a l'espera de prendre una decisió final sobre la totalitat del parc. Decisió no gens fàcil al tractar-se d'un espai amb dues declaracions sobreposades com a Bé Cultural: les restes enterrades de la fortificació (declarades en virtut del decret de 22/04/1949) i el jardí construït damunt (declarat Jardín histórico-artístico pel decret de 21/12/51). La decisió tampoc està presa.

En el cas de la construcció del pavelló esportiu de la Ciutadella, va aparèixer no només un tram de muralla (més o menys en el punt on se suposava) sinó també part de la contraescarpa, element que hom suposava desaparegut, i el qual estava realitzat amb un interessant aparell de pedra quan sempre s'havia pensat que era de terra piconada. Es va modificar el projecte i, actualment, poden veure's aquestes restes en l'interior de la zona de piscines i de la pista poliesportiva.

Finalment, hem de citar l'actuació prevista en el mercat de Sant Antoni. Construït el 1882 sobre el baluard de Sant Antoni, serà objecte d'una importantíssima remodelació que inclou la construcció de soterranis destinats a magatzems i aparcament. Localitzades les restes del baluard gairebé exactament on s'indicava als plànols de superposició de les capes

arqueològiques, es va decidir revaloritzar l'extrem existent creant un pati per visualitzar-lo. Una mica més tard la recerca d'indícis de la contraescarpa va donar els seus fruits i va aparèixer un ampli parament amb un aparell similar al trobat a la Ciutadella. Novament es va canviar el projecte de manera que el pati previst pogués mostrar els paraments dels dos elements defensius (la escarpa i la contraescarpa), i mostrar l'espai existent entre aquests. Malgrat que les alçades de les defenses no seran les originals, doncs no s'arriba a la base i mancarà el coronament desmuntat en el segle XIX, es podrà tenir la sensació de passejar pel fossat de la muralla reconeixent la seva amplada exacta. Les obres ja han començat, i comportaran difícils i costoses solucions estructurals (aguantar la fràgil i esvelta estructura metàl·lica del mercat no és fàcil).

Aquest fet demostra un importantíssim canvi d'actitud de l'Ajuntament de Barcelona i de la Generalitat de Catalunya (última responsable del tractament dels elements arqueològics) cap a la revalorització de les restes dels elements defensius de la ciutat.

Bibliografia

DURAN I SAMPERE, Agustí (1973): *Barcelona i la seva història. La formació d'una gran ciutat*. Barcelona: Ed. Curial.

FLORENESA, Adolfo (1958): *Las murallas romanas de la ciudad*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

— (1964): *La valorización urbanística del circuito romano*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.

GALERA, M.; ROCA, F., i TARRAGÓ, S. (1972): *Atlas de Barcelona. Siglos XVI-XX*. Barcelona: Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares.

Pla Director i recuperació del castell de Montjuïc.

Obres realitzades: restauració i millora de la coberta i part dels espais edificats al voltant del pati d'armes

Joan Forgas Coll

FORGAS Arquitectes

estudi@forgasarquitectes.com

Dolors Ylla-Català

FORGAS Arquitectes

estudi@forgasarquitectes.com

Jordi Rogent Albiol

Cap del Departament de Patrimoni Arquitectònic Històric i Artístic

Ajuntament de Barcelona

jrogent@bcn.cat

Introducció

La cessió, per part del Ministeri de Defensa, del castell a la ciutat ha obert un nou escenari per iniciar la recuperació del conjunt, fins fa poc encara d'ús militar. El Pla Director permet la protecció d'un monument patrimonial de gran valor, establint el marc a partir del qual realitzar les actuacions que permetin transformar-ne l'ús a fi i efecte de que esdevingui un nou equipament de caràcter cultural, educatiu i de lleure de referència a la ciutat. El nou castell de Montjuïc serà una fortalesa oberta als ciutadans de Barcelona. Un equipament central en la ciutat i un espai de jardins i miradors amb nous usos lúdics i culturals (fig. 1).

L'encaix en l'ordenació general: El castell en el marc dels Cims de Montjuïc

A l'octubre de 2001, l'Ajuntament de Barcelona va convocar un concurs internacional d'idees per a l'ordenació de les cotes altes i del vessant marí de Montjuïc. El jurat va determinar com a més adequada la proposta «Passeig dels Cims», presentada per l'equip encapçalat per FORGAS Arquitectes i ERF. Anomenem «Cims de

Montjuïc» el conjunt d'actuacions (2001-2009) derivades del desenvolupament d'aquella proposta.

«Cims de Montjuïc» és un projecte i un concepte general per donar a la part alta de la muntanya una estructura coherent destinada a potenciar el seu ús com a Parc Central de la ciutat a partir de tres línies d'actuació:

- Proposar un nou eix longitudinal, el passeig dels Cims, que articula i connecta les diferents parts d'aquesta acrópolis verda.
- Redefinir i acotar la mobilitat rodada, potenciant l'accessibilitat mitjançant el transport col·lectiu.
- Crear una nova centralitat a la muntanya mitjançant la recuperació del castell i els seus espais adjacents per a usos decididament cívics (figs. 2 i 3).

Els objectius

Els principals objectius del Pla són:

- Preservar el monument des d'un punt de vista patrimonial. Conservar, recuperar i restaurar



Figura 1. Castell de Montjuïc als anys seixanta. Barcelona des del cel.

el conjunt i preservar-lo com a monument històric.

- Potenciar el conjunt del castell com a equipament públic. Garantir les condicions d'accessibilitat, confort i seguretat que permetin la seva viabilitat com a equipament públic.
- Regular els nous usos i la seva disposició:
 - Convertir el castell en un centre cultural i cívic de primer ordre, actiu, expositiu i formatiu, tot facilitant-ne la visita i fent possible la comprensió del monument i dels fets històrics que hi han tingut lloc.
 - Generar nous usos cívics en el recinte, de forma que sigui un indret viscut i dinàmic, amb serveis diversos d'acollida i lleure que col·laborin al confort dels visitants
 - Potenciar la funció de mirador sobre Barcelona, el seu port i la plana del delta del Llobregat.



Figura 2. Situació del castell de Montjuïc a Barcelona. FORGAS Arquitectes.

La qüestió Patrimonial

El castell de Montjuïc és un monument declarat Bé Cultural d'Interès Nacional (BCIN) i com a tal és un patrimoni a respectar i conservar d'acord amb la llei 9/93 del Patrimoni Cultural Català, i la llei 16/1985 del Patrimoni Històric Espanyol (fig. 4).

El castell de Montjuïc tal i com el coneixem avui en dia es correspon bàsicament a la obra de l'enginyer Juan Martín Cermeño (1751-1779), amb algunes modificacions i afegits, fruit de les diferents utilitzacions que ha tingut al llarg dels temps (fig. 5).

Breu cronologia

- Talaia: Dades a partir de 1073, Època Medieval.
- Primer fortí: 1640-1652, Guerra dels Segadors.
- Segon fortí: 1652-1752, Guerra dels nou Anys, Guerra de Successió.
- El castell: 1753, Juan Martín Cermeño
- «Cessions» a la ciutat:
 - 1931 El Govern de la República a la ciutat de Barcelona
 - 1960 Cessió i inici de condicionament museu
 - 1963 Inauguració Museu Militar, ús compartit ciutat- militars
- Cessió definitiva:
 - Març 2007, usos turístic i lúdics
 - Maig 2009, tanca el Museu Militar
 - Març-Juliol 2010, marxen els últims militars

Els estudis complementaris

Prèviament i durant la redacció del Pla Director s'han realitzat un seguit d'estudis i treballs analítics per tal de completar adequadament la informació de la que es disposava, amb l'objectiu d'obtenir una base el



Figura 3. Projecte d'ordenació dels Cims de Montjuïc. FORGAS Arquitectes.

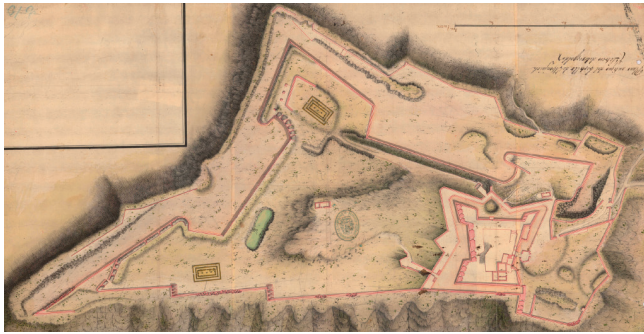


Figura 4. Planimetria antiga. Primera meitat segle XVIII. Descriu reconversió del fortí en castell. Archivo General Militar de Madrid.

més sòlida possible, sobre la que establir el conjunt de criteris definits en el Pla Director. Aquests estudis i treballs han estat encarregats a diversos equips especialitzats: informe de l'estat de conservació de les estructures, pla de cales, estudi geotècnic, informe de l'estat de conservació de les instal·lacions, estudi arqueològic, estudi històric, aixecaments topogràfics complementari i pla director d'instal·lacions.

L'espai a reconvertir

En la planta del castell, de perímetre irregular, es distingeixen dos recintes perfectament diferenciats envoltats pels fossats i el camí cobert.

El primer recinte està delimitat pels baluards de Sant Carles i Santa Amàlia juntament amb l'hornabec i les cortines que els enllacen.

Des de l'extrem situat a llevant del camí cobert es troba un pont estable de quatre arcs que travessa el fossat i acaba en pont llevadís (nivell +176). A través de dues rampes voltades, s'accedeix als baluards de Sant Carles i Santa Amàlia (nivell +184).

Al centre hi ha la plaça d'armes delimitada per una edificació porxada, amb la torre de guaita sobre el front que dona a Barcelona. Les sales que envolten la plaça són les que constitueixen els pavellons d'oficials i llocs comuns. La tropa s'allotjava a la planta inferior, que ocupa tot el front SE. A la zona del mig baluard septentrional de l'hornabec també hi ha un edifici, l'anomenada residència, construït al segle XX.

El segon recinte, a cota més baixa, està configurat pels baluards de Velasco i de Llengua de Serp, així com les seves cortines. S'hi accedeix des de la part posterior del primer, davant el mig baluard meridional

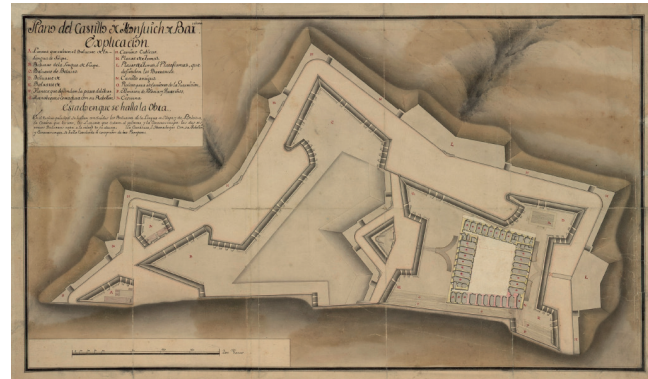


Figura 5. Planimetria antiga, data aproximada: 1751-1779. Juan Martín Cermeno. AHCB Fons de Gràfics.

de l'hornabec. Antigament hi havia un polvorí, safareig, cos de guàrdia, magatzems i quadra per a cavalls. Posteriorment va allotjar el personal d'artilleria i una unitat de transmissions.

Entre els dos recintes, i a través de dues rampes, també corbes, que baixen des del primer recinte, es troben el fossat de Santa Elena i el revellí.

Els fossats circumden els fronts SW, NW i NE, es caracteritzen per la seva amplada i es comuniquen amb el camí cobert per quatre escales dobles i dues de senzilles. En la part del fossat en front del baluard de la Llengua de Serp s'hi troben la lluneta de Mar i la lluneta de Terra (figs. 6 i 7).

Els usos actuals

Primer recinte: els espais edificats van acollir, des del 1963 fins al 2009, les instal·lacions del museu militar, botiga i bar restaurant. Amb el tancament del museu, s'ha mantingut el bar restaurant i s'han anat obrint els espais a les visites dels ciutadans.

Els baluards de Sta. Amàlia i de St. Carles, així com els jardins adjacents, són objecte habitual de visites lúdiques i turístiques amb l'atractiu principal de les vistes sobre la ciutat.

En aquest primer recinte s'hi celebren exposicions, concerts, festes, etc., en forma d'actes temporals i/o puntuals

Segon recinte: ha mantingut un ús exclusivament militar fins al juliol del 2010. En aquesta zona conviuen encara, per la seva posició estratègica, diverses instal·lacions de radiocomunicacions tant d'ús militar

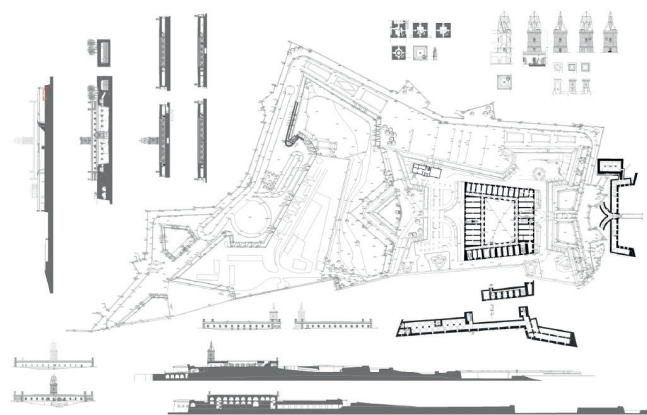


Figura 6. Aixecament de la fortificació. FORGAS Arquitectes.

com civil. L'Ajuntament de Barcelona ha iniciat un procés d'ordenació i concentració dels diversos elements.

Espais exteriors: als fossats del conjunt es realitzen diverses activitats, totes elles de caràcter efímer, encara que algunes d'elles sostingudes en el temps i d'altres més puntuals: tir amb arc, cinema a la fresca, festa del circ, concerts, etc.

Els nous usos previstos

El Castell: la Fortalesa i l'Espai de la Memòria. Pel seu valor arquitectònic i històric de primera magnitud, es proposen part dels espais del propi castell com a museu de si mateix i de la seva història, així com recorreguts de visita a tot el recinte que posin de relleu el seu valor i el mostrin a la ciutadania.

El Centre d'Interpretació de Montjuïc: per la seva centralitat a Montjuïc es proposa ubicar al castell un centre d'interpretació de la muntanya de Montjuïc,

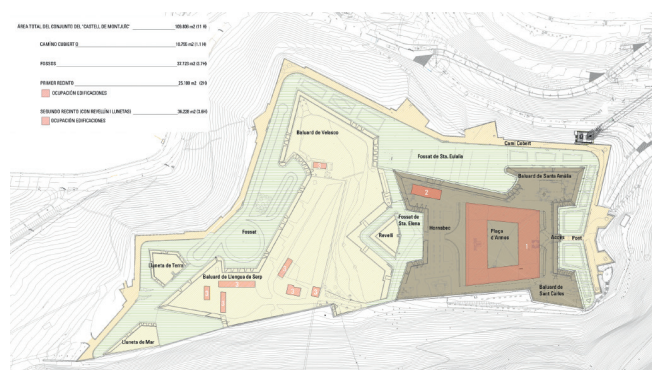


Figura 7. Els espais del recinte. FORGAS Arquitectes.

que expliqui la seva història en relació amb la ciutat de Barcelona, des dels orígens fins a l'actualitat.

El Barcelona Centre Internacional per la Pau: es recull la proposta de l'any 2009, per part de l'Ajuntament de Barcelona, d'ubicar-hi un centre per a la promoció de la cultura per la Pau.

Serveis generals: Espai d'Informació i Acollida de Visitants, espais d'ús cultural i formatiu, sala d'actes polivalent, oficines per a direcció i administració, botiga, bar-restaurant, serveis i espais tècnics.

Els jardins i espais de lleure: els espais exteriors del recinte es destinaran a usos públics de caràcter no permanent relacionats amb el lleure: esportius, culturals, lúdics, etc. Els fossats, jardins i miradors vers l'entorn seran oberts al públic.

La problemàtica del canvi d'ús

L'estructura i tipologia arquitectòniques dels castell, òbviament, estan orientades a la funció defensiva que en el seu dia va justificar-ne la construcció. Aquesta circumstància comporta dificultats en relació al seu ús públic.

Els accessos i circulacions:

- Actualment existeix un únic accés a tots els recintes de la fortalesa, tant per vianants com per vehicles.
- L'accessibilitat per persones amb mobilitat reduïda té grans mancances
- El castell té una única porta d'accés per a tots els recintes: la del pont llevadís.

L'estructura interna:

- Àmbits construïts a diferents nivells, connectats deficientment entre ells.
- Predomini d'espais llargs i estrets sense espais d'amplada superior als 6 m.
- Presència d'espais molt atomitzats a l'entorn del pati d'armes, poc o no gens comunicats internament.
- Inadequació dels espais als requeriments funcionals i normatius vigents.

Criteris d'Intervenció

Les condicions, criteris i procediments per al desenvolupament de projectes i intervencions al conjunt del castell de Montjuïc tenen com a objectiu principal,

preservar el monument des d'un punt de vista patrimonial i potenciar el conjunt del castell com a equipament públic. Es basen en les següents consideracions:

- Posar en valor la construcció original del segle XVIII, retirant els elements edificats amb posterioritat i potenciant el valor tipològic del conjunt.
- Incorporar els elements de connexió i accés necessaris per garantir la funcionalitat i adaptar el conjunt a la normativa vigent, especialment en matèria de seguretat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Compatibilitzar al màxim els nous usos amb les característiques i potencialitats dels espais existents. Els espais de nova creació necessaris per allotjar usos no adaptables als espais preexistents, es disposaran preferentment sense interferir en el volum general de conjunt del castell.
- Proposar per als nous elements, imprescindibles per a resoldre els dèficits funcionals i tècnics, un llenguatge autònom i neutre, no mimètic amb l'arquitectura preexistent i que no interfereixi en la comprensió de l'edifici històric.

El Pla director desenvolupa els criteris d'intervenció en relació als procediments i en relació a cada una de les intervencions proposades.

Intervencions proposades

Els accessos a la fortalesa

L'accessibilitat al camí cobert es complementarà amb la consolidació i millora de l'accés existent a ponent. Es milloraran els accessos per a vianants, actualment en forma de petits camins que des del Passeig dels Cims travessen el glacis.

Es preveu la possibilitat de creació d'un nou accés al Primer i Segon Recintes des del Camí Cobert, per tal de millorar la funcionalitat i seguretat del conjunt del castell.

La ubicació dels nous usos

L'estructura dels espais actuals del castell, fruit de la pròpia tipologia arquitectònica, té unes característiques

pròpies que condicionen la distribució dels nous usos previstos:

A l'entorn de la plaça d'armes els espais (45m²/95m²) estan molt atomitzats i poc o gens comunicats internament. Atès que la plaça és l'espai central del conjunt cal preservar-lo en la seva forma actual, potenciant el caràcter d'ús públic i obert fent de distribuïdor del conjunt d'activitats. Donarà accés principal als usos formatius, culturals i serveis generals de caràcter més públic, que requereixen espais de menor dimensió amb gestió autònoma.

En els nivells inferiors, predominen els espais allargats i estrets amb superfícies més grans (entre 200 m² i 1000 m²), però amb absència d'espais diàfans d'amplada superior als 6m. S'hi proposa ubicar els diferents espais expositius i amb petites intervencions millorar la comunicació amb el primer nivell i crear un recorregut expositiu vinculat a diferents parts del Primer recinte.

També es permeten actuacions i construccions puntuals per tal de millorar l'accessibilitat, funcionalitat i seguretat del conjunt, així com per incorporar usos que requereixen característiques d'espai específiques, no existents al conjunt, i espais tècnics i d'instal·lacions (fig. 8).

21

Restauració i millora de la coberta i part dels espais edificats al voltant del pati d'armes del castell de Montjuïc

La rehabilitació de la coberta i de part del pati d'armes constitueixen una intervenció inicial en la direcció que estableix el Pla Director. L'objectiu de la intervenció a la coberta ha estat posar en valor i potenciar l'espai com a privilegiat mirador, millorant-ne les condicions d'ús, actualitzant i endreçant les instal·lacions i assegurant la impermeabilització per tal d'iniciar la progressiva recuperació dels diferents espais situats a sota, al voltant de la plaça d'armes, sempre des de la perspectiva de recuperar el monument.

Restauració i millora de la coberta

La coberta és accessible a l'ús públic a través d'una escala que comunica amb la plaça d'armes i és un element molt visitat per part de turistes i ciutadans per a les magnífiques vistes que ofereix a 360°.

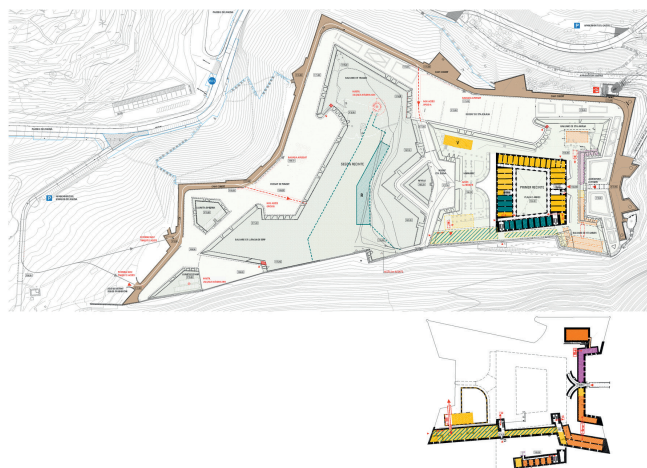


Figura 8. Intervencions proposades. FORGAS Arquitectes.

Prèviament a la restauració, l'acabat de coberta era de rasella ceràmica com a resultat de successives operacions de reparació parcials que oferien un acabat amb desnivells i punts baixos sense desguàs, sense una apropiada adequació formal ni constructiva. La coberta presentava dèficits d'impermeabilització que ocasionaven una part important de les humitats de la planta inferior. Està documentat que aquesta problemàtica es fa palesa des dels mateixos inicis de la construcció de la fortalesa i ha estat objecte, ja des de finals del mateix segle XVIII i al llarg del temps, de múltiples intervencions per a intentar resoldre-ho.

Els treballs previs i les cales realitzades van permetre la descoberta del paviment original de lloses de pedra, d'uns 25 cm sota l'acabat de rasella, sobre una important capa de morter de calç i pedra. El projecte de restauració plantejava la recuperació del paviment original de pedra retirant l'important gruix de les capes ceràmiques acumulades, aconseguint així la



Figura 10. Imatges de l'estat original i final de la coberta. FORGAS Arquitectes.

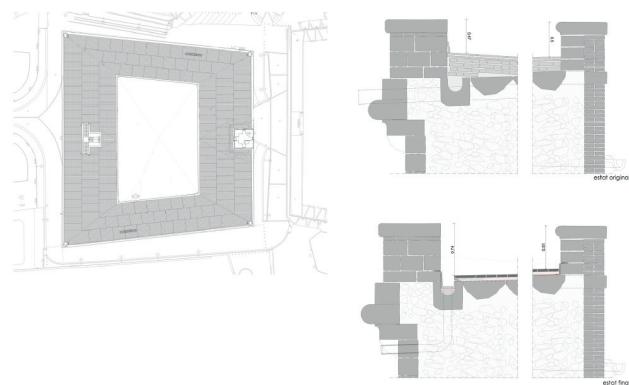


Figura 9. Detalls de coberta. FORGAS Arquitectes.

recuperació d'un element original i la millora de les condicions constructives i d'ús d'aquest espai.

Durant l'execució de les obres es va detectar que les peces de l'enllosat tenien un gruix molt superior a l'inicialment previst, que tan sols estaven carejades a la part vista i amb la part oculta de forma molt irregular. Atesa l'enorme dificultat d'extracció manual, no assumible en la conjuntura de l'obra, es va optar per protegir el paviment original, impermeabilitzant per sobre i recobrint amb un paviment de maó semi manual massís.

S'ha aconseguit així, protegir l'element original, recuperar la canal perimetral, i el funcionament original de la coberta, recuperar l'alçada dels ampits perimetrals i per tant millorar la seguretat en l'ús.

La intervenció ha suposat també la restauració de la torre de guaita i els torreons, la reordenació de les múltiples instal·lacions existents, així com un nou enllumenat, mobiliari urbà i senyalització (figs. 9 i 10).

Restauració i millora de les ales SE i SO

Les sales situades al voltant de la Plaça d'armes són les que originàriament allotjaven els pavellons d'oficials, així com els llocs comuns. A partir dels anys 70 van allotjar part del Museu Militar. Tenen, cada una d'elles, accés directe des del porxo que envolta la Plaça a través de portes de fusta massissa que caracteritzen la imatge del conjunt.

A l'ala SE les sales objecte del projecte són espais rectangulars d'uns 5 × 10,50 m amb una superfície de entre 52 i 57 m², i una volta de canó per a cada una d'elles amb una alçada d'uns 3,50 m. A l'ala SO les sales són espais mes grans d'uns 5,50 × 17,30 m amb

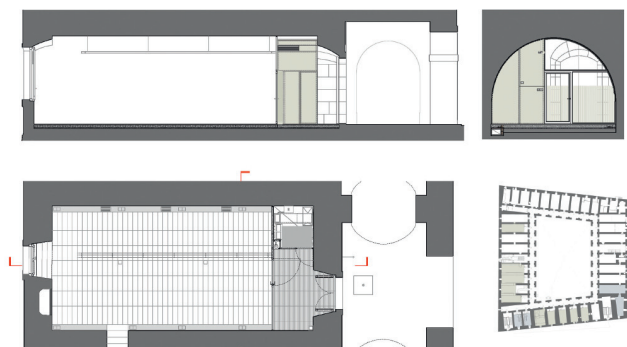


Figura 11. Projecte de restauració d'una sala tipus. FORGAS Arquitectes.

una superfície de entre 97 i 98, i una volta de canó per a cada una d'elles amb una alçada de 4,10m. Totes les sales tenen una sola finestra, situada al fons de la sala. Les sales s'havien anat degradant al llarg dels anys i algunes d'elles estaven en desús. Els seus revestiments presentaven diverses patologies degut a les contínues filtracions per la manca d'estanqueïtat de la coberta i a les humitats de capil·laritat provinents del subsòl.

La rehabilitació de les sales al voltant de la Plaça d'armes planteja com a objectiu principal la recuperació de l'espai en un sentit patrimonial, adequant-les a les noves condicions d'utilització amb garanties de confort i de seguretat, d'acord amb les previsions i criteris establerts al Pla Director.

La intervenció proposada en les sales, parteix del manteniment i conservació de l'estructura general de l'espai, així com de les seves obertures i passos. Es mantenen les portes d'accés exterior existents i es genera un cancell que permet unes millors condicions de confort i control ambiental a cada un dels espais. El cancell permet disposar d'un espai on es concentren tots els elements d'instal·lacions de cada una de les sales en un dels laterals opacs i manté la percepció unitària de l'espai amb una gran part vidriada.

El nou paviment de pedra natural, en substitució del que s'havia col·locat als anys 70, es disposa sobre una capa de grava que actua com a drenatge per evitar les humitats provinents del subsòl. Aquesta actuació permet disposar sota el paviment totes les instal·lacions de distribució de cada sala, (terra radiant, renovació d'aire, electricitat, veu i dades), sense interferir en l'austeritat de l'ambient.

S'han repicat els revestiments de paraments i voltes, s'han reparat les fissures existents, i s'han

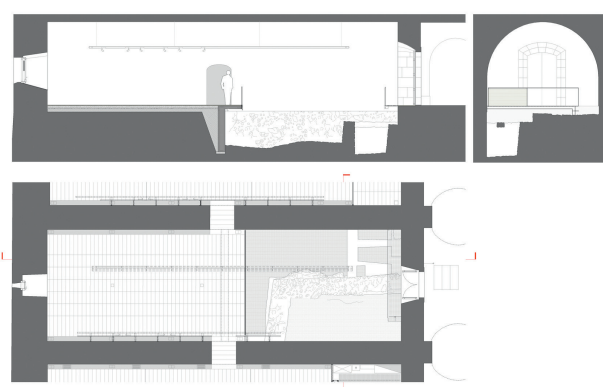


Figura 12. Projecte de restauració sala amb restes de l'antic fortí. FORGAS Arquitectes.

arrebossat amb morter drenant de calç que permet l'evaporació gradual de les humitats romanents i de capil·laritat que no s'hagin pogut eliminar del tot.

L'enllumenat s'ha fet mitjançant un carril suspès que permet agrupar les diferents tipologies d'il·luminació necessàries, així com l'enllumenat d'emergència i altres elements tècnics de megafonia, etc.

Aquesta actuació permet mantenir el caràcter dels espais dotant-los discretament, dels elements tècnics que permeten la seva còmode i polivalent utilització (fig. 11).

La proposta s'ha anat adaptant en el decurs de les obres degut a la descoberta de restes de baluard de l'antic fortí iniciat al segle XVII. A la sala 15, es va localitzar un tram de baluard que, d'acord amb els criteris arqueològics i històrics, podia explicar amb claredat els antecedents de la fortalesa de segle XVIII. A aquests efectes es va projectar i executar una solució específica que permetés mantenir vistes i visitables una part de les restes, posant en valor una capa més de la història del castell de Montjuïc (figs. 12 i 13).



Figura 13. Imatges de l'estat original i final de les sales. FORGAS Arquitectes.

Autors

- Coordinació: Jordi Rogent i Albiol (Ajuntament de Barcelona) i Carles Teixidor Felip (BIMSA).
- Redacció: Joan Forgas Coll, arquitecte (Forgas Arquitectes, S.L.P.).
- Estudi Històric i Arqueològic: Josep Maria Vila i Carabassa (Arqueociència SC, S.L.).
- Pla Director d'Instal·lacions: Pedro Ibáñez, enginyer industrial (PVI Ingenieria).
- Estat de conservació de les estructures i de les instal·lacions: Mercè Ramos, enginyera industrial (Valeri Consultors).
- Redacció projecte i direcció de les obres: Forgas Arquitectes, Valeri Consultors i PVI Ingenieria.
- Execució de les obres: URCOTEX.

Parc al Castell de Montjuïc de Barcelona.

La recuperació del segon recinte com a espai públic

Montserrat Periel

AMB. Àrea Metropolitana de Barcelona

mperiel@amb.cat

La muntanya de Montjuïc i, al seu cim, el castell han estat des de sempre un referent per a Barcelona. Més enllà del que representa el castell de Montjuïc per a la ciutat, ens adonem de com és d'important i com se'ns fa necessari submergir-nos en l'evolució històrica d'aquest lloc per entendre'n l'essència i, en definitiva, per poder establir els criteris que ens han de guiar al llarg de tot el procés d'intervenció dins del conjunt monumental.

El cim de la muntanya va ser durant segles un punt d'observació i vigilància dels vaixells que podien atacar la ciutat (fig. 1). Amb motiu de la guerra dels segadors (1640-1652) s'inicien els esforços de convertir el cim de la muntanya en una fortificació



Figura 1. Wyngaerde. Dibuix de Barcelona amb Montjuïc en primer pla. 1563.

i és aleshores que comença el protagonisme militar d'aquest àmbit, primer amb caràcter de defensa i després de control i domini de la ciutat. Amb el pas del castell a mans reials, el 1652, s'inicia la intervenció dels enginyers militars i és a partir de finals del segle XVII que la seva intervenció queda plasmada en l'aplicació del sistema baluardat. Aquest tipus de construcció es caracteritza per l'horitzontalitat, les muralles baixes i gruixudes, l'existència del fossat

25

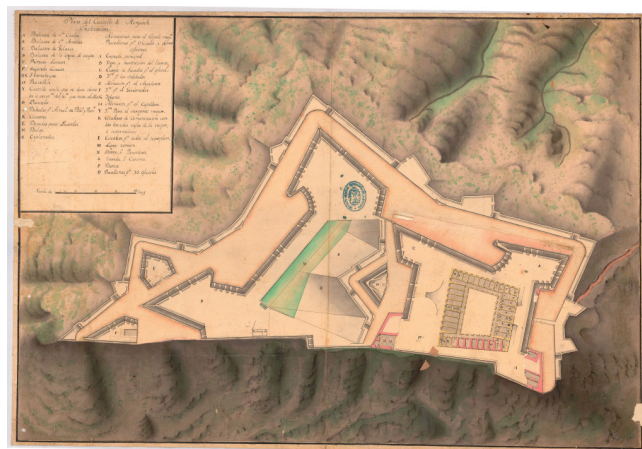


Figura 2. Anònim. Plànol del castell de Montjuïc. 1751-1779. Archivo General Militar de Madrid.

amb el camí cobert i el glacis. És a partir de la guerra de successió (1702-1714) que es desenvolupa el projecte de fortificació (fig. 2) que, aprofitant l'estructura prèvia baluardada, conforma el conjunt tal i com ens ha arribat avui.

El castell de Montjuïc es caracteritza per ser una fortalesa baluardada amb un conjunt defensiu interior, un hornabec, que la divideix en dos: el primer i el segon recinte. Aquest element defensiu, que habitualment se situa com a límit de la fortificació amb l'exterior, en el cas de Montjuïc està integrat dins de l'àmbit de les muralles. L'hornabec està format per un glacis que es troba dins del segon recinte, el camí cobert i fossat de Santa Elena que són vigilats per un revellí central i dos semibaluards que rematen la muralla del primer recinte.

L'últim àmbit del castell recuperat per a la ciutat ha estat el segon recinte, finalitzant així l'alliberament de tot l'espai destinat a usos militars. És en aquest àmbit que s'està projectant un nou espai públic, un parc, el Parc del Castell de Montjuïc (fig. 3). En el desenvolupament del projecte es consideren com a eixos vertebradors el planteig d'una nova accessibilitat, la consideració de ser un espai inscrit dins d'una fortalesa i la constatació del caràcter específic i l'essència del lloc derivats de la seva ubicació al cim de la muntanya de Montjuïc.

La nova accessibilitat

Primerament, el nou parc es mostra com a jardí culminant dels verds de la muntanya de Montjuïc. A més, el canvi d'ús del castell, de militar a ciutadà, fa

imprescindible el repensar els accessos del recinte, ja que l'actual accés des del pont llevadís resulta insuficient. L'aproximació i l'accessibilitat a aquest espai verd s'ha de pensar en relació a l'aproximació al cim de la muntanya i també tenint en compte l'estratègia de penetració a la fortalesa. Considerant les característiques d'ubicació del Parc del Castell, es planteja d'inici una nova manera d'apropar-s'hi i una estructura de recorreguts que afavoreixin la flexibilitat d'aproximació al recinte des de diferents punts de la muntanya i des de diferents sistemes de transport. Els punts de partida d'aquesta aproximació els trobem al peu del glacis, a l'exterior de la fortalesa, en concret, a la carretera de Montjuïc, al funicular, al passeig del migdia i al mirador del migdia.

D'altra banda, l'accés al castell i, per tant, al parc s'ha de realitzar en coherència amb la morfologia de la fortificació baluardada. És en aquest context que la penetració al recinte murallat es planteja a partir de les pròpies estructures defensives del conjunt amb la implantació de dos nous accessos que se sumen a l'accés històric des del primer recinte. Per un costat i des del camí cobert que limita la fortificació, una passarel·la, situada sobre el fossat de Santa Eulàlia, penetra la muralla just en el punt de trobada de les muralles del primer i segon recinte i permet l'accés directe al fossat de Santa Elena que, integrat dins de l'hornabec interior, es troba entre els dos recintes. Per l'altre, des del camí de ronda que voreja la muralla de mar, un ascensor integrat a la muralla connecta el nivell del parc amb el del fossat, allà on una poterna, amb una escala interior a la muralla, ja feia aquesta funció. L'estructura de l'ascensor s'insereix a la muralla, fent-hi una incisió, just en un punt feble d'aquesta, allà on es troben dos paraments de diferents èpoques



Figura 3. Ortofotografia del castell de Montjuïc amb el projecte del parc.



Figura 4. Imatge renderitzada de l'accés des del fossat. Ascensor.

i alçades diferents (fig. 4). A més, un cop dins de la fortalesa, des del fossat de Santa Elena, entre el primer i segon recinte, s'implanta un segon accés al parc que complementa l'actual i segueix la morfologia simètrica de l'hornabec. La flexibilitat i la multiplicitat en els accessos i en els recorreguts per l'interior del parc han de permetre l'obertura d'aquest espai a la ciutat.

L'empremta de la fortalesa

Pel que fa al caràcter del parc, aquest està determinat pel fet de ser un espai inscrit dins d'una fortalesa. Així doncs, l'àmbit del segon recinte està configurat segons uns traçats i límits geomètrics que responen a aquesta arquitectura militar. Al projecte, aquest caràcter queda reflectit en el reconeixement de la morfologia de la fortalesa, el restabliment de la topografia, la diferenciació de les noves intervencions



Figura 5. Planta del projecte de Parc al Castell de Montjuïc.



Figura 6. Imatge renderitzada del baluard de Llengua de Serp.

respecte l'estat previ i la recuperació dels elements preexistents.

El projecte del nou parc reconeix la morfologia d'aquesta construcció defensiva baluardada. Així doncs, els traçats del projecte prenen de referència la geometria i el llenguatge del lloc (fig. 5). En concret, els recorreguts principals interiors al parc s'estructuren a partir dels nous accessos, de la morfologia de les preexistències que es decideix mantenir i de les geometries que han perdurat o les que, ja desaparegudes, s'han recuperat dels plànols històrics. Aquests recorreguts s'organitzen en una successió de catifes que, recolzades sobre la topografia, mostren l'esquema funcional del parc. Unes peces prefabricades de formigó conformen aquests camins, mentre que la resta de recorreguts es produeixen de manera lliure sobre la gespa o resseguint unes peces de paviment de pedra sorrenca dipositades de manera aïllada sobre el verd.

A més a més, el restabliment de la topografia original de la fortalesa del segle XVIII, que havia estat malmesa per les successives actuacions posteriors, —especialment durant el segle XX amb la construcció d'edificis per encabir la tropa, els polvorins i la inclusió d'antenes de comunicació, que van representar una alteració de la lectura del sistema defensiu en el seu conjunt— permet que el lloc recuperi la seva coherència i intel·ligibilitat. En concret es recupera la topografia dels baluards i el pendent del glacis.

En relació amb la restitució dels dos baluards, de Velasco i de Llengua de Serp, aquests es consoliden d'una manera tranquil·la com a espais verds, tot fent la topografia dels talussos originals en la trobada

del pla interior amb la rasant de la base de la muralla, les troneres i els accessos a les garites. Alhora, es completa la vegetació d'aquests àmbits amb arbrat de desenvolupament vertical per tal que el nou parc pugui ser reconegut des de l'exterior, però tanmateix l'arbrat se situa de manera que no interfereixi en la percepció de l'espai com a una unitat (fig. 6).

Respecte el glacis de l'hornabec, es restableix el seu pendent a fi de permetre la comprensió del conjunt fortificat (fig. 7). Especialment en aquest àmbit, els nous elements del parc s'ubiquen de manera que no destorbin la comprensió del sistema defensiu en la seva globalitat. Per aquest motiu, l'àmbit del glacis queda lliure d'arbrat i altres elements de desenvolupament vertical, per tal de permetre la comprensió de la funció que tenia aquest element defensiu. En concret, uns elements lineals de pedra sorrenca col·locats resseguint les corbes de nivell estableixen el sòl, reforcen la lectura de la topografia i assumeixen també la funció de seients. El desnivell produït pel pendent del glacis s'aprofita per integrar-hi a sota aquells espais tancats que són necessaris en el programa d'usos del parc, com ara els lavabos, el quiosc de begudes, els magatzems i els locals de manteniment. Són espais als que s'hi accedeix en trinxera, en un esforç de coherència amb l'objectiu de preservar l'essència del conjunt monumental en el que s'està actuant.

Convé ressaltar que les noves intervencions es mostren diferenciades de les preexistències a fi de ser respectuoses amb el conjunt i per tal de no entrar en competència amb els elements intrínsecs de la fortalesa, per bé que alhora es posa èmfasi en la seva integració a la topografia i a l'estratègia



Figura 8. Imatge renderitzada de la bassa.

constructiva pròpia d'una construcció baluardada. Com a exemple, els nous murs sota el glacis i el tall de la muralla del nou ascensor s'integren a l'entorn mitjançant la utilització d'un material contemporani, el formigó, en un esforç de sinceritat i respecte per la fortificació.

Globalment, el projecte planteja la recuperació dels elements preexistents que formen part de l'essència del sistema defensiu del conjunt, com ara la bassa construïda antigament amb murs de totxo i pedra de Montjuïc. Aquesta bassa, que s'utilitzava per a abeurar els animals, complementava també la funció defensiva del glacis adjacent. En el projecte del Parc del Castell, la bassa es reconeix en la seva centralitat dins del parc i amb el seu caràcter com a definidor de l'espai (fig. 8). En aquest sentit, una platja de totxo que perllonga el pendent del glacis, conforma una superfície per a l'estada i utilització informal del lloc i es perllonga cap el fons de la bassa i cap a la seva trobada amb el mur existent.

El parc del cim

Per últim, la consideració del caràcter específic del lloc derivat de la seva particular ubicació al cim de la muntanya de Montjuïc és el punt de partida, el fil conductor en el desenvolupament del projecte i alhora n'és també el resultat. Cal entendre i interpretar l'essència del lloc, copsar la poètica que se'n desprèn, en definitiva, posar en valor el que fa que aquest indret sigui especial. Ens trobem dins d'un espai de dimensions generoses, ubicat al cim de la muntanya, des de on podem gaudir de visions llunyanes, on es respira la frescor de la brisa del mar proper

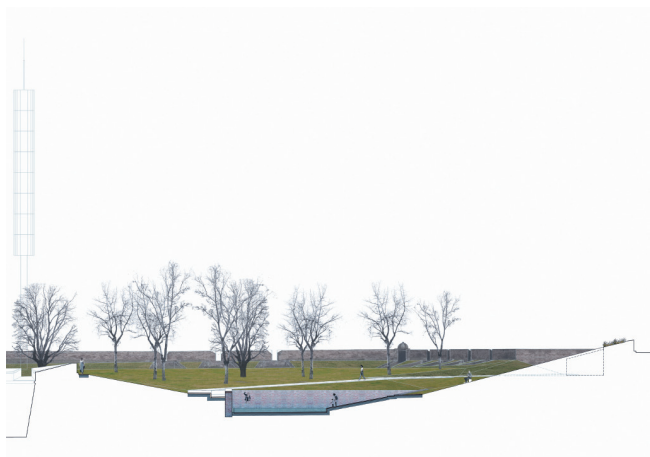


Figura 7. Secció transversal del Parc del Castell per la bassa i el glacis.

i on podem gaudir de la visió completa del cel fins a l'horitzó. Ara bé, és alhora un espai tranquil on el silenci es combina amb la remor de les aus sobrevo-
lant, un espai tancat en si mateix i amb vida pròpia interior.

En definitiva, al segon recinte del castell es combinen una sèrie de sensacions contradictòries derivades de la percepció d'un lloc concebut d'inici amb finalitats militars i de la consciència d'estar vivint la

recuperació d'aquest espai per al ciutadà. Les actuacions en el recinte murallat es concentren en augmentar subtilment la permeabilitat de la fortalesa per tal de millorar l'accessibilitat a aquest parc d'ús públic. Al mateix temps, a tot l'àmbit del projecte, l'equilibri busca el seu lloc entre un planteig global respectuós i la claredat i la sinceritat de les actuacions que li calen al parc, posant l'esforç en la integració de les noves intervencions a la sintaxi de la fortificació.

Presentación del Plan Nacional de Arquitectura Defensiva

Belén Rodríguez Nuere

Instituto del Patrimonio Cultural de España

belen.rodriguez@mcu.es

El Plan Nacional de Arquitectura Defensiva

Los Planes Nacionales de patrimonio surgen al transferir la Administración del Estado las competencias sobre patrimonio a las comunidades autónomas. Son impulsados por el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), en el ejercicio de sus funciones, como instrumento para establecer las metodologías, programación y coordinación entre las distintas instituciones que intervienen en la conservación y restauración de conjuntos de bienes culturales. Su objetivo es mejorar la protección, la promoción y la conservación del patrimonio. Su fundamento legal se encuentra en la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español.

En 1987 se inicia el primer plan, dedicado a las catedrales. A este plan en la primera década del siglo XXI, le siguieron los de Patrimonio Industrial, Abadías, Monasterios y Conventos y Arquitectura Defensiva.

En el año 2010, a través del Consejo de Patrimonio Histórico, el IPCE invita a todas las comunidades autónomas a participar en la revisión crítica de todos los planes existentes y a iniciar otros nuevos, junto a especialistas en cada materia. A lo largo de 2011 se han presentado y han sido aprobados por el Consejo

de Patrimonio, los de Conservación Preventiva, Investigación, Patrimonio Industrial y Salvaguarda del Patrimonio Inmaterial. Se ha realizado la revisión crítica y redacción del Plan de Arquitectura Defensiva, Plan de Catedrales y Plan de Conventos, Abadías y Monasterios y se han iniciado otros nuevos como son el de Patrimonio Tradicional, Documentación de Patrimonio, Patrimonio del siglo XX y Educación.

El Plan Nacional de Arquitectura Defensiva está muy avanzado y está previsto que se presente al Consejo de Patrimonio para su aprobación en el año 2012.

Se ha trabajado fundamentalmente en revisar experiencias pasadas, con la finalidad de mejorar su protección y conservación en el futuro.

Los castillos han llegado hasta nosotros como contenedores de restos de la historia, de los ancestros de los moradores del pueblo, de la localidad a la que pertenecen.

La experiencia acumulada en la restauración de estos bienes en los últimos años nos indica que se comete un error al recuperar espacios sin la historia que ellos encierran o falseando la misma y que, a veces, no es suficiente la realización de correctas intervenciones a cargo de excelentes profesionales.

En numerosas ocasiones, los criterios de restauración arquitectónica aplicados para poner en valor los monumentos se limitan a dejarlos en un estado idóneo, como elementos arquitectónicos aislados, sin contar con su contenido vital, ni con sus relaciones naturales con el territorio y la sociedad a los que pertenecen.

Con estas premisas se celebraron unas jornadas técnicas en el año 2006, en las que distintos especialistas y responsables de conservación de este patrimonio resumieron distintas recomendaciones generales de conservación, en un documento denominado *Carta de Baños de la Encina*, que fue aprobado por el Consejo de Patrimonio Histórico celebrado en Potes, en octubre del mismo año.

Tras la aprobación se procedió a su difusión y se pusieron en marcha tres programas diferentes: «Murallas urbanas», «Edificios singulares» (castillos, atalayas, torres etc.) y «Fortalezas abaluartadas».

Se fijó como primera línea de actuación el «Programa de Murallas Urbanas», por la imbricación de éstas con la ciudad, su relación con el proceso de crecimiento urbano y por ser varios los organismos y entidades que se ocupan de su cuidado, lo que las convertía en la tipología que necesitaba una atención más compleja. Diferentes circunstancias no han permitido que se llevara a cabo ninguno de ellos como estaba programado, si bien no se ha dejado de invertir y se han venido realizando diferentes intervenciones en las distintas tipologías.

En los últimos años, tras la difusión de la *Carta de Baños de la Encina*, se ha disparado el interés por invertir en estos bienes, particularmente en el ámbito

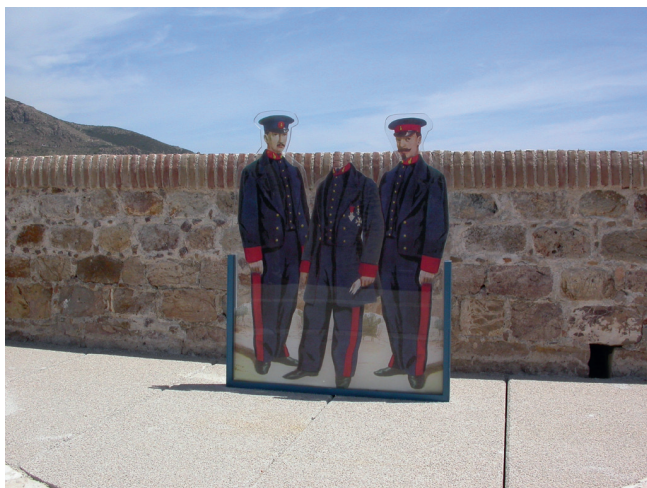


Figura 1. Souvenir del Fuerte de Navidad, en Cartagena, Murcia.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.



Figura 2. Riesgos en poblaciones al pie de castillos. Daroca, Zaragoza.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.

local. Al abordar la revisión crítica, especialmente de estos últimos años, para la redacción del nuevo plan se han seguido las siguientes directrices:

Análisis de necesidades

Como principio fundamental, no se puede proteger lo que no se conoce. Por tanto la primera necesidad es la de contar con un inventario de los bienes que componen este patrimonio, debidamente identificados y localizados, como el de la Subdirección General de Protección del Patrimonio, que acaba de incorporar a la base de bienes inmuebles el inventario de arquitectura defensiva encargado a la Asociación Española de Amigos de los Castillos.

Tomando como base este inventario, es preciso realizar un Catálogo Nacional, desde el que poder analizar las necesidades de este vasto patrimonio, deberá incluir las necesidades que propugna el presente Plan Nacional, para poder aplicar los criterios de evaluación del estado de conservación de estos bienes y sus necesidades (está previsto comenzar con los bienes propiedad del Estado).

El catálogo, será la base para crear una *Carta Nacional de Riesgos*, que deberá permitir la valoración y evaluación del estado de conservación y las necesidades de cada uno de ellos, hacer un análisis global desde el Plan Nacional y proporcionar una jerarquización de necesidades desde distintos puntos de vista. Será la base para ayudar a programar las inversiones,

de forma conjunta y con unos criterios generales de intervención, a los organismos competentes.

Objetivos y alcance

El objetivo y alcance del plan es la conservación y restauración de los bienes que componen la arquitectura defensiva española, desde los primeros cerros fortificados que aparecen en el neolítico, hasta las recientes construcciones de defensa militar construidas en el siglo xx, localizados dentro del actual territorio español. En un futuro se podría considerar la conveniencia de ampliarlo con los que a lo largo de la historia ha construido la Corona española para la defensa de territorios que un día pertenecieron a la misma.

Valores identificativos

Todo edificio es un sistema de información complejo que aporta información de sí mismo, de quienes lo construyeron y de sus moradores a lo largo de su historia, por tanto para garantizar una completa comprensión del mismo, deberemos analizarlo desde todos los aspectos posibles.

El conocimiento del bien debe realizarse mediante la identificación y evolución de sus valores identificativos, a través del estudio y del análisis individual y en conjunto de todos ellos. Deberá estudiarse el territorio en el que se inserta, pues su existencia está íntimamente relacionada con el mismo, al haber

formado parte a lo largo de su historia de líneas de defensa territoriales que habrá que estudiar y comprender.

Tanto para la programación global del plan, como para la individual de cada bien, es fundamental identificar los riesgos y analizar las necesidades, para poder programar las actuaciones más urgentes y las más adecuadas. Se deberán hacer desde el análisis y la evaluación de los valores identificativos de los bienes que son los siguientes: el valor histórico, el tipológico, el del conjunto o sistema, el paisajístico, el estructural, el constructivo, el funcional, el estético y el valor simbólico.

Criterios de intervención

Como base se seguirán aplicando los criterios recogidos en la *Carta de Baños de la Encina*:

a) Conocimiento:

«El adecuado y riguroso conocimiento de este Patrimonio ha de ser la base imprescindible antes de cualquier intervención. Para tal fin, se utilizará la metodología científica adecuada, así como el conjunto de instrumentos pertinentes para cada caso. Toda propuesta de actuación estará supeditada a las estrategias derivadas de dicho conocimiento. Los resultados de esas actuaciones tendrán que tener un carácter público y serán accesibles al ciudadano».

33



Figura 3. Imprinta y señalética de la muralla de Cracovia, Polonia.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.



Figura 4. Interior del castillo de Valdecorneja en Barco de Ávila, Ávila.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.



Figura 5. Exterior del castillo de Valdecorneja en Barco de Ávila, Ávila.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.

La adquisición del conocimiento del bien en todos los aspectos posibles, entendiendo el conocimiento como principio de entendimiento, será la primera fase. No todos los estudios son de la misma utilidad, ni deben aplicarse de igual forma. Los diferentes análisis realizados en el edificio deben buscar respuestas a preguntas concretas.

Serán la base de un Plan Director y de un Plan de Gestión Cultural que marquen las pautas y fases de restauración. Determinarán el estado de conservación, ayudarán a administrar correctamente y con racionalidad los recursos, evitando en gran medida, la improvisación y modificaciones en obra.

b) Paisaje cultural:

«La arquitectura defensiva forma parte indisoluble del paisaje cultural en el que se inserta y al que caracteriza. Los elementos que componen esta arquitectura están relacionados entre sí dentro de ese paisaje y, en consecuencia, deberán ser tratados como agrupaciones completas de sistemas generales defensivos, con metodología similar».

Estos bienes han sido proyectados ajustándose al terreno como parte de un sistema de defensa del territorio, del que forman parte históricamente.

Deberá estudiarse detenidamente para entender su castramentación a lo largo de su historia y por otro lado para llevar a cabo la actual gestión cultural del territorio al que pertenece.

c) Memoria histórica:

«Los bienes culturales que forman el Patrimonio de Arquitectura Defensiva son documentos fundamentales para la recuperación de la memoria histórica. Para tal fin, se utilizarán los procedimientos científicos y metodológicos adecuados en los aspectos históricos, arquitectónicos, constructivos y arqueológicos, así como cualquier otro que concurran en el ámbito del bien cultural en cuestión».

Gran parte de esta memoria puede no estar escrita más que en sus restos arquitectónicos y arqueológicos, que es necesario recuperar, interpretar y devolver a la sociedad de manera efectiva.

d) Arquitectura defensiva y poblamiento:

«La arquitectura defensiva es un instrumento fundamental para el conocimiento y desarrollo de los asentamientos de población. Más allá de su



Figura 6. Exterior del castillo de Torija, Guadalajara.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.

estricta dimensión territorial, también afecta a la dinámica del desarrollo urbano, con especial incidencia en el caso de las murallas que han servido para la protección de las ciudades y determinando también el sentido de su urbanística. Como método de protección es necesario que los Planeamientos Urbanísticos lo contemplen».

La población actual es la heredera sentimental de las historias que encierran estos bienes, hay que trasmitirle todas ellas, para volver a reconectar sentimentalmente el bien con la población actual, lo que ayudará a mejorar su protección.

e) Función y uso:

«La función o utilización de estos bienes patrimoniales será siempre consecuente con su propio valor cultural, pero también compatible con la integridad y autenticidad del monumento en sí».

Las propuestas de nuevos usos deberán ser resultado de un exhaustivo análisis del edificio y de su contexto territorial. Primará sobre las demás, aquellas que respondan a las necesidades reales de la población local y respeten al máximo la integridad del bien. Deberán venir acompañadas de

un proyecto de gestión cultural que favorezca la sostenibilidad de la intervención.

f) Aplicación y desarrollo:

«El desarrollo y aplicación de lo expuesto en la presente Carta deberá ser realizado de forma conjunta por las diversas Administraciones Públicas, así como cuantas Instituciones puedan contribuir o tener interés en el cumplimiento de los fines que aquí se expresan, aportando en su caso para ello los medios técnicos, administrativos y económicos que se requieran de acuerdo con los correspondientes estudios para su viabilidad económica».

Estos criterios básicos de intervención de la *Carta de Baños de la Encina*, deberán estar presentes en cualquier actuación en estos bienes patrimoniales de forma conjunta por las instituciones que estén implicadas.

Proyección social

La *Carta de Baños* habla también de difusión: «Los poderes públicos atenderán al establecimiento de programas de difusión, para promover la visita, el conocimiento y la adecuada interpretación de este patrimonio, así como al de programas de investigación que garanticen el desarrollo de las líneas de actuación iniciadas para estos bienes culturales, facilitando el acceso de su conocimiento al ciudadano».

35



Figura 7. Interior del castillo de Torija, Guadalajara.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.



Figura 8. Vista general del castillo y murallas de Morella, Castellón.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.



Figura 9. Souvenir de Morella, Castellón.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.

El patrimonio debe considerarse un recurso en el que invertir y un medio de desarrollo para los territorios en los que se integra. Las entidades públicas tienen la obligación de facilitar y difundir de forma didáctica a la población, cuestiones como su imbricación con su ciudad, su entorno paisajístico, así como la importancia estratégica del emplazamiento y su enlace con otros elementos del lugar en cada periodo histórico.

Es fundamental implicar y hacer participar a la población, trabajar para que no sea el propio monumento el que le hable por sí. A ésta hay que implicarla, para reforzar con ello el sentimiento de identidad hacia el bien, dado que el mejor método de protección es el que proporcionan los propietarios, no los legales, sino los emocionales, que normalmente son los lugareños, a los que hay que reconectar con el bien.

Proyecto de gestión cultural

La recuperación del bien y su contenido necesita un proyecto de gestión cultural que deberá realizarse tras un análisis desde diferentes puntos de vista de la imbricación existente del bien y su territorio, se identificarán y evaluarán las distintas posibilidades de rentabilidad, incidiendo en la proyección social, que se deberá abordar desde los conceptos de transversalidad, sostenibilidad, participación ciudadana, autenticidad y equilibrio.

Es decir, la relación de la arquitectura con la red de recursos que ofrece el territorio, hacer que las inversiones se rentabilicen social y económicamente, y que busquen la autosustentación económica a largo plazo. Trabajar con los distintos agentes sociales desde el rigor histórico y buscando el equilibrio entre el disfrute social y la conservación, para la correcta difusión de las características que encierra el bien mediante todo tipo de herramientas de divulgación y sensibilización (conferencias, exposiciones, publicaciones, actividades lúdicas, etc.). Realizar guiones para relatar la historia a todos los rangos de la sociedad, para permitir que ésta sea capaz de comprenderla y valorarla, y creando o ayudando a localizar una adecuada promoción comercial.

Algunos han empezado a asumir que son un recurso de desarrollo, como foco de atracción turística, pero es preciso encontrar un sistema que permita su aprovechamiento sin comprometer su integridad. Lograr que las personas se vinculen con la arquitectura, haciendo participar a las unas de la otra, enseñando a mirar, a tocar, a disfrutar, en resumen, a vivirla. Diferenciando los distintos sectores de público a quien se quiera llegar, para adaptar a cada uno de ellos el discurso de los distintos programas formativos. Enfocando las actividades no sólo por rangos de edad, formación académica, capacidad motriz o sensitiva etc., sino también para técnicos y profesionales de sectores como la arquitectura, historia, restauración, paisaje, turismo, etc.



Figura 10. Muralla de Córdoba. Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.

Plan Director

Si el proyecto de gestión cultural hace recomendable una posible actuación se procederá a ampliar los estudios previos mediante un Plan Director o un documento base si no tuviera suficiente entidad el bien a tratar.

Será un documento elaborado de forma interdisciplinar para alcanzar el mayor y mejor conocimiento posible del bien o conjunto de bienes integrantes del patrimonio cultural defensivo en los que se haya decidido intervenir, abarcará todas las ópticas posibles, en orden a fundamentar y organizar adecuadamente las acciones que deben de llevarse a cabo para su mejor salvaguarda y restauración.

En él se debe de plantear y realizar, si fuera necesario y posible, la aplicación de técnicas no destructivas para la obtención de datos en los que sustentar las posibles propuestas de actuación.

Este trabajo debe de ser realizado de forma interdisciplinar y deberá proponer las actuaciones que se consideren necesarias debidamente priorizadas en etapas, cada una de ellas cuantificadas económicamente. Si fuera necesario para mejorar su lectura, se podría recomendar la búsqueda de determinados bienes muebles que se consideren adecuados para que ayuden a la comprensión de los espacios en su finalidad primigenia. Deberá proponer además un programa de mantenimiento que siga las recomendaciones del Plan Nacional de Conservación de Patrimonio.



Figura 11. Vista del paisaje desde la muralla ibérica de Ullastret, Girona.
Fotografía: Belén Rodríguez Nuere.

Proyecto intervención arquitectónica

Toda metodología aplicada a un proyecto se basa en un análisis de las necesidades, la definición de objetivos y su alcance, la elección de un método de actuación y por último la programación de actuaciones y establecimiento de indicadores de evaluación del cumplimiento de los objetivos.

Las directrices para la redacción del proyecto de restauración procederán de los estudios previos, de la evaluación de los valores del edificio y de la futura gestión cultural del mismo.

Los estudios previos determinarán el estado de conservación y ayudarán a administrar correctamente y con racionalidad los recursos, evitando en gran medida, la improvisación y modificaciones en obra.

Todo el edificio histórico en su conjunto tiene interés y valor, debe ser entendido de manera global y no se debe considerar como criterio válido la eliminación de estructuras internas y la conservación exclusiva de las partes más visibles.

Las acciones se basarán en el conocimiento de la estructura y su problemática real. Las estructuras históricas que han llegado hasta nosotros han demostrado por ello su capacidad resistente. Es por ello que deben ser reparadas e incluso reforzadas con medios auxiliares, pero no sustituidas. El desconocimiento del comportamiento de una estructura o material histórico no justificará su eliminación.

En caso de emergencia, las medidas a tomar deben tratar de ser reversibles y no perjudicar a futuras decisiones sobre la restauración. Siempre que sea posible, serán tomadas por un equipo interdisciplinar. Su objetivo es la salvaguarda temporal de la seguridad sin perjudicar los valores patrimoniales del edificio. En cualquier caso, garantizar la seguridad de la estructura será siempre prioritario.

Las intervenciones deben ser coherentes con el estado de conservación del edificio, con su futuro uso y su mantenimiento. Las actuaciones deben ser proporcionales al objetivo perseguido, procurando realizar la intervención mínima necesaria. Se debe incluir una memoria justificativa en la que se especifiquen las motivaciones de las decisiones del proyecto y su compatibilidad con la conservación de los valores del bien.

Todos los análisis deben ir reflejados en informes que puedan ser consultados por otros profesionales, tanto durante el transcurso de la intervención, como en el futuro.

Tras los efectos causados en las últimas décadas por la inserción de nuevas técnicas en los edificios históricos, sabemos de la incompatibilidad de algunos de ellos, por tanto se recomienda el uso de técnicas y materiales tradicionales, compatibles con las fábricas previas, siempre diferenciando la obra nueva de la obra histórica como una capa más de la historia del edificio.

El uso de nuevas técnicas deberá ser justificado como única alternativa para garantizar la conservación del bien, considerando las repercusiones a largo plazo y los posibles efectos secundarios en el futuro.

Las diferenciaciones de intervenciones nuevas deben ser apreciables pero no desmedidas y exageradas. Deben caracterizarse por la sencillez y simplicidad siempre que sea posible.

La restauración debe contribuir también a la correcta interpretación del bien, y evitar las intervenciones distorsionantes. Las posibles nuevas adiciones en rehabilitaciones, nuevas cubiertas, nuevos accesos, etc. no deben complicar o destruir la correcta lectura del edificio. La intervención debe potenciar y recuperar los valores del edificio.

Deben evitarse las eliminaciones de materiales históricos y, cuando éstas sean inevitables, los elementos a eliminar deben quedar perfectamente documentados.

La situación estratégica y en lugares de difícil acceso de los bienes de arquitectura defensiva son consustanciales a su función de defensa. Su accesibilidad deberá garantizarse con los sistemas de protección adecuados procurando, en la medida de lo posible, que dichas protecciones no alteren el valor paisajístico del bien y no cobren excesivo protagonismo

Las administraciones implicadas, se ocuparán del control de la documentación durante el proceso de intervención, desde su inicio hasta su finalización, incluyendo la divulgación de dicho proceso. Toda intervención en el momento de la firma del acta de recepción de la obra, deberá contar con los estudios históricos y arqueológicos ya preparados para su difusión y las recomendaciones de mantenimiento.

Programación de actuaciones

El gran número de bienes que constituyen la arquitectura defensiva en el territorio que en la actualidad

ocupa España, y la diversidad de organismos responsables de su conservación en función de su localización o titularidad, hace necesario planificar de manera conjunta a través del Plan Nacional, un protocolo acciones.

Control y seguimiento

Tras la aprobación del plan se nombrará una comisión técnica de seguimiento del plan que será la encargada de la gestión de éste y del seguimiento de las iniciativas planificadas, que deberá ajustarlas a las distintas fluctuaciones de la situación económica y social.

Comisión de la redacción y revisión crítica del Plan Nacional de Arquitectura Defensiva

- Concepción Cirujano Gutiérrez, restauradora del IPCE, coordinadora de los PPNN de Patrimonio del IPCE.
- Belén Rodríguez Nuere, arqueóloga del IPCE, coordinadora del PNAD.
- Elisa Bailliet, arquitecta independiente.
- Pilar Barraca de Ramos, consejera técnica del Servicio de Régimen Jurídico, Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Félix Benito Martín, arquitecto del IPCE.
- Esther Escartín Aizpurúa, restauradora de la Diputación general de Aragón.
- Enrique Daza Pardo, arqueólogo del Servicio de Patrimonio y Arqueología de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura de la Comunidad de Castilla-La Mancha.
- Lucía Gómez Robles, arquitecto e historiadora del arte.
- Manuel Manzano-Monís López-Chícheri, arquitecto del IPCE.
- Paz Pedraza Ruiz, arquitecto y codirectora del Master de Gestión Cultural de la Universidad de Salamanca.
- Carmen Pérez Olagüe, arquitecto de la Comunidad Valenciana.
- Francisco José Ramón Girón, arquitecto de la Junta de Andalucía.
- Manuel Retuerce Velasco, arqueólogo.
- Amador Ruibal, vicepresidente de la Asociación Amigos de los Castillos de España.

- Álvaro Ruiz de la Torre, arquitecto de la Junta Castilla–La Mancha
- Pablo Schnell Quierant, vocal director de la Biblioteca de la Asociación de Amigos de los Castillos de España.
- María José del Toro Oliva, arquitecto del IPCE.
- Fernando Vela Cossio, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Fernando Villada Paredes, arqueólogo territorial de la Ciudad Autónoma de Ceuta.

Los recintos amurallados. Su integración en el Plan Nacional de Arquitectura Defensiva

Félix Benito Martín

Instituto del Patrimonio Cultural de España

felix.benito@meacd.es

En relación a la incardinación en el Plan Nacional de Arquitectura Defensiva, cabe señalar que dicho plan aglutina objetos patrimoniales de muy distinta naturaleza. Por un lado, la arquitectura defensiva tradicional, y por otro, la posterior arquitectura de pólvora, que muestra muy distintas proporciones y, con mucho, mayor consumo de suelo. Pero donde radica verdaderamente la diferencia es en relación con las murallas urbanas, tanto la de pólvora, como la tradicional. En ambos casos su relación con la ciudad es muy intensa.



Figura 1. Murallas de la Alhacaba, correspondientes a la Alcazaba Cadima de la medina de Granada y al fondo las murallas de la Alcazaba y las torres Bermejas. Conjunto militar del complejo palaciego de La Alhambra.

Por un lado, a escala más ceñida, en relación con las puertas de la muralla y las rondas paralelas a las mismas, tanto interiores como exteriores, o con la aparición de los lugares de mercado y las plazas mayores. Ello determina su influencia en el trazado urbano y por tanto la relación con el planeamiento. También, en relación a la potente y decisiva presencia en la evolución de la ciudad. Por otro lado, la función de la muralla es muy compleja y variada en relación a la ciudad, no como la muralla posterior de pólvora, que va a ser estrictamente militar.

41

La muralla en la conformación de la ciudad medieval

La formación de la red urbana en la Europa medieval consiste en el elemento crucial de origen de la etapa urbana más larga y definitoria de la reciente historia. Se encuentra íntimamente unida a la aparición de la muralla urbana, que además define y cualifica la forma y el contenido de la ciudad.

En el mundo antiguo, tanto prehistórico como clásico, la muralla ya era un elemento definitorio de lo urbano. En la Edad Media, tanto en Europa, a partir

del siglo XI, como anteriormente en el mundo urbano del Islam, a partir del siglo VII, el nacimiento del mundo urbano resultó consustancial con la aparición de la muralla. De los tres conceptos que, según gran cantidad de autores, definen la ciudad medieval quizá sea, en la bibliografía, el de la muralla el más utilizado de ellos. Los otros dos constitutivos de lo urbano son la diversidad y complejidad funcional, por un lado, y una organización institucional y territorial estable, por otro, aportando una idea más precisa de la complejidad de la misma.

El concepto de ciudad medieval fue dinámico durante el período de su génesis (siglos IX-XIII) y transcurrió por diversas etapas. En un primer estadio de colonización (siglos IX-X) la red de asentamientos se basa en minúsculos núcleos. A partir de finales del siglo X se inicia la tendencia de transformación de dicho sistema hacia uno más articulado y concentrado cuyo resultado son las aldeas y las villas.

Esta época, que corresponde a los siglos XI y XII, es la que ve surgir esta gran cantidad de villas amuralladas que podemos conceptualizar como organismos urbanos, en las cuales está ya el germen de la futura ciudad y una parte considerable de sus rasgos definidores, como son una incipiente estructura institucional, el control de un determinado alfoz y la presencia de la muralla. Durante la Baja Edad Media, o sea en la época que sigue a la gran crisis de las pestes de mitad del siglo XIV, la ciudad evoluciona en su complejidad funcional, enriquece su espacialidad, ve aparecer nuevos elementos urbanos y crece en población. Pero su trazado básico, su estructura morfológica, ya ha sido definida en la anterior etapa histórica.



Figura 2. Vista general de Jerusalén, desde el lado oriental del valle del Cedrón. En primer término el borde de la ciudad está definido por el templo, obra de Solimán, con notables restos de la época de Herodes, siglo I.



Figura 3. En el fresco del Buen y Mal Gobierno del Palacio Público de Siena, de los hermanos Lorenzetti, queda reflejado el papel de intensa centralidad que atesoran las puertas de la muralla medieval.

La muralla como elemento configurador del trazado urbano

La muralla aparece como uno de los componentes de la definición de ciudad y presupone un determinado nivel de organización y complejidad de la estructura social del núcleo. Si las puertas se convierten en nodos de primer orden del trazado, el viario, en gran medida, constituye una red que une las distintas puertas entre sí y se complementa con las preexistencias anteriores a la creación de la cerca. Además de definir el perímetro, nodos y parte del viario estructural del trazado, su influencia se plasma en la génesis de los tejidos de borde del núcleo, que son los que quedan entre los confines de la malla central y la propia línea de la muralla. En estos sectores, muy cerca del muro, se forman rondas interiores, como vías surgidas de la colmatación que, una vez desaparecida



Figura 4. Frente amurallado de la Holstentor, principal puerta de Lübeck, encuadrada por las torres de Santa María y San Pedro, con el ladrillo como material propio de todo el norte de Europa.

la función defensiva de la cerca, se van aproximando a ella según una variadísima tipología de modelos de ocupación del espacio.

Lo que resulta trascendental de la muralla en cuanto elemento urbanístico de singular relevancia para la configuración de la ciudad no es solo su construcción, sino su definición espacial. Esto es, la delimitación de su directriz y la localización de las puertas, así como la formalización de los espacios interiores libres resultantes y su control.

Frente al planteamiento, no inhabitual en la bibliografía de la construcción de la cerca al mismo tiempo o con posterioridad a las casas, surge como explicación más coherente la ocupación posterior del tejido, rellenando con una estructura de rondas los espacios interiores de la muralla. A ella se van adosando las traseras de las viviendas o los corrales, según una variada tipología que será objeto de un análisis pormenorizado más adelante. Datos que corroboran este proceso los tenemos incluso en los primeros fueros. Así, en algunos de ellos aparece puntualmente la posibilidad de poder apoyarse en la muralla, mientras que en otras se prohíbe su adosamiento, como ya se recoge de una manera generalizada en el *Código de las Partidas*. Esta reiterada prohibición no hace más que confirmar lo que, por otro lado, se observa sin dificultad en un ligero examen del trazado urbano de los núcleos cercados: la insistente ocupación de los espacios junto a las cercas o murallas sobre el primitivo espacio público de servidumbre. Ello reportaba dos beneficios: uno es la usurpación de un terreno por el mero trámite de la ocupación consentida y otro la posibilidad de apoyarse en la muralla.

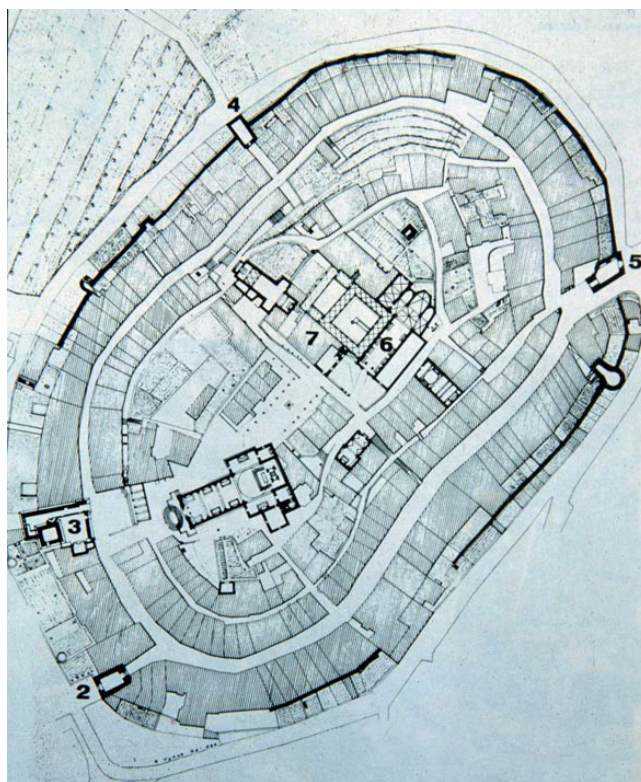


Figura 5. En el plano de la ciudad toscana de Lucignano di Val d'Elsa, se aprecia la rotundidad de la ronda intramuros que se ha generado debido al apoyo de las edificaciones en la muralla y da como resultado el principal espacio urbano de la villa.

La muralla y la forma de la ciudad

De todo lo descrito surge recurrentemente, como una evidencia incontestable, la importancia de la muralla en la génesis y configuración de la ciudad medieval. Definir la casa común, definir lo urbano, fue siempre una de las principales prioridades en la formación de la ciudad. Todo lo anterior nos conduce a la imagen de una ciudad medieval conceptualmente cerrada, tan naturalmente limitada como son los límites de la casa, con su puerta y su nítida relación dentro-fuera. Las puertas aparecen no sólo como elementos funcionales de primer orden, sino como lugares sacros de la ciudad, y como tales han permanecido muchas veces hasta nuestros días, a pesar de que la muralla pueda haber desaparecido hace tiempo en numerosas ocasiones.

La muralla es el primer elemento modelador de la morfología de la ciudad y supone, por tanto, una primera generatriz del trazado urbano. El replanteo de la

muralla es, de este modo, el más importante, por su frecuencia y consecuencias, acto de planificación urbana del mundo medieval. La puerta de la ciudad medieval –donde concurrían todos los caminos y funciones de la ciudad medieval, junto a la que en tantas ciudades se celebraba el mercado, aparecía una capilla abierta sobre el arco para añadir la función religiosa y era un continuo lugar de paso y de encuentro, uno de los lugares clave de la ciudad– desaparece y da lugar a un entorno más neutro y carente de centralidad urbana.

El caso del borde oriental de la muralla medieval de Madrid resulta extraordinario como aspecto didáctico, ya que su presencia resulta determinante para la ciudad, aunque no se conserve visible en ningún punto: la concentración de calles y divergencia de caminos en Puerta Cerrada; la existencia nítida de las rondas exteriores que han mantenido el nombre de cava, equivalente a fosos –Cava Baja, Cava Alta, Cava de San Miguel– y la existencia extramuros de la Plaza Mayor, heredera del lugar de mercado y comunicada con el foso, la «Cava», mediante el Arco de Cuchilleros, constituye una de las referencias más completas y hermosas de una muralla medieval sin ser vista en absoluto.

44

Funciones de la muralla medieval

Las distintas funciones de la muralla han sido uno de los temas más repetidamente analizados. En primer lugar, nos encontramos con el significado más explícito de la muralla, es decir, su función defensiva. En efecto, este aspecto es el que aparece en la legislación foral, en las escasas pero reveladoras menciones que hace de ella. La reparación de la muralla

y la existencia del camino de ronda son cuestiones tratadas que dejan entrever la importancia concedida a esta función desde la propia óptica de sus responsables.

Pero ya en esta época y anteriormente, durante los siglos XI y XII, se cercaban villas alejadas de las fronteras. La razón de ello estriba no sólo en la propia defensa de la villa, frente al alfoz, ante otras villas o en los numerosos conflictos internos bajomedievales, sino en una segunda causa ligada a la anterior: la demostración de la propia fuerza de la ciudad o de la villa, del propio prestigio. Este es un factor que existe desde la antigüedad y sin duda el desmochamiento de las torres de las murallas en diversos países de Europa, ordenado por los monarcas a las villas señoriales en épocas más tardías, obedece tanto más a esta segunda razón que a la primera.

En las repoblaciones tardías aparece claramente señalado otro de los factores definidores de la ciudad: la separación entre lo urbano y lo rural. Es el límite, definido en el momento de la puebla, que delimita el terreno que se pueda conceder a los pobladores para que asienten sus solares y sus edificios. En el interior, el suelo queda bajo el control de los encargados de la repoblación, o del propio concejo. Así se desprende de los documentos que nos refieren la fundación de las villas medievales.

La existencia de la cerca tiene además una indudable trascendencia desde el punto de vista jurídico, ya que establece una diferencia entre los vecinos residentes en el interior de la misma y los asentados en su entorno. Esta dicotomía se manifiesta expresamente en algunos fueros. Otra función importante de la cerca era, sin duda, la fiscal. Las puertas servían como lugares de recaudación, donde se llevaba a cabo la



Figura 6. En la fotografía aérea del núcleo de Mota del Marqués, en la meseta norte castellana, se aprecia con nitidez el papel desempeñado por la puerta de la muralla como lugar de confluencia de caminos extramuros, convertidos con posterioridad en calles de la expansión.



Figura 7. La ciudad costera croata de Rovign ofrece uno de los núcleos más rotundos de urbanismo medieval europeo. Asentada sobre una elevación que penetra plenamente en el Adriático, tiene una sola puerta que da lugar a la concentración de las tres vías que articulan el tejido urbano.



Figura 8. La pequeña ciudad turolense de Mirambel, toda ella amurallada, tiene seis puertas, de las cuales la más característica es el Portal de las Monjas, donde a la puerta y la capilla abierta superior se suma la celosía del paso superior correspondiente al convento de agustinas.

exacción de ciertos tributos, en particular el de portazgo, fundamentalmente sobre mercancías.

A esta naturaleza funcional de la muralla cabe añadir el propio carácter de ornato de la misma. La muralla es la fachada de la ciudad, es su imagen más caracterizada. Como refleja Cesare de Seta en su ensayo *Le mura simbolo della città*, toda la iconografía y la literatura sobre la imagen de la ciudad reflejan este carácter de la muralla como espejo de sí misma. Nada más revelador que las frases que las *Partidas* de Alfonso X el Sabio, a finales del siglo XIII, dedican a este respecto: «Honor debe hacer el rey a su tierra y en particular amurallando la ciudad, las villas y los castillos con buenos muros y

torres, ya que esto la hace más noble, más honesta y más bella».

Pero, por debajo de estos aspectos jurídicos y fiscales de defensa, de prestigio y de ornato, de ordenación y control del suelo edificable, de límite de lo urbano y lo agrícola, subyace la extrapolación al concepto de núcleo del concepto de casa. La ciudad medieval es, en este sentido, una ciudad cerrada, definida y opuesta al campo, del mismo modo que el interior de la casa es opuesto al exterior. Por ello la muralla es consustancial con la idea de ciudad medieval y es el elemento físico que mejor la define.

La muralla de pólvora

Uno de los capítulos más determinantes de la historia de la ciudad es la implementación de las murallas de pólvora. La pólvora existía en Oriente, concretamente en China, ya a finales de la Edad Media. Es en el siglo XV cuando los turcos, que controlan la península de Anatolia, la utilizan como arma de guerra. El momento clave es cuando conquistan Bizancio, en 1453, precisamente mediante armamento de pólvora, y fundan Estambul.

A partir de ese momento, las murallas de pólvora se empiezan a implementar en numerosas ciudades europeas. Estas murallas son complejas estructuras arquitectónicas que ocupan una extensa superficie pero una reducida altura, pues la altura de las mismas resulta un inconveniente en las batallas de pólvora al tiempo que uno de sus objetivos principales consiste en alejar lo más posible al ejército atacante. Su estructura de cortinas, baluartes, revellines, hornabeques y glacis constituye un importante desarrollo arquitectónico y consecuentemente urbano, que utiliza casi siempre una matriz poligonal, tendente a la regularidad y constitutiva de numerosos ángulos, como forma más segura para la conservación de la plaza defensiva.

Las murallas de pólvora comienzan a edificarse en el occidente de Europa en el momento en que está surgiendo una nueva estructura política y territorial que es la nación, y que sustituye a la ciudad como organismo político por antonomasia en la Edad Media, reflejo de lo cual son no solo sus tributos y sus fueros, sino también su autoridad y su territorio. Algunas de estas naciones y sus cabeceras políticas surgen ya en el siglo XV, como lo serán Londres y Lisboa, capitales naturales de países muy ligados al mar y a



Figura 9. La espléndida muralla de Dubrovnik es uno de los grandes ejemplos de obras de finales del siglo XV y principios del XVI, donde ya se aprecian los volúmenes troncocónicos de las torres, como primera influencia de la pólvora.

la navegación, o Roma como capital de los estados papales. Otras se consolidan en la centuria ulterior, es el caso de París a principios de siglo, con Francisco I; España, más tarde con Felipe II en 1561; o Moscú, con el zar Iván I. A su vez, otras tardarán hasta los siglos XVII o XVIII, —Amsterdam, Turín, Berlín o Viena como sede del Imperio—, mientras que en Italia y Alemania no lo serán hasta bien entrado el siglo XIX.

A partir de comienzos del siglo XVI, la necesidad de construir murallas de pólvora se generaliza en toda Europa. Pero no en todas las ciudades. La aparición de las entidades nacionales genera una nueva situación que se caracteriza por la aparición de las fronteras nacionales. Esto, unido a que la muralla de pólvora presenta una determinante vocación militar, provoca el hecho de que no todas las ciudades tengan muralla, sino solamente aquellas que lo precisan, debido a su posición geográfica en relación al conjunto de la nación.

De este modo quedan claramente de manifiesto las características de la muralla de pólvora en relación a la muralla de la ciudad medieval. En primer lugar, debido al hecho de que en general todas las ciudades medievales tienen muralla, mientras que a partir de la Edad Moderna solamente se construyen murallas de pólvora en aquellos lugares que se precise para la defensa de la nación. Normalmente son las costas y las fronteras los lugares en que esto sucede. En el norte de Europa, territorio notablemente llano y con fronteras variables, existen muchas más ciudades con murallas de pólvora. Son simultáneos, por otro lado, países con

pocas murallas de pólvora, como las islas británicas o la península ibérica, donde solo existen en la costa o en la frontera, como sucede entre España y Portugal.

Otra diferencia muy característica se debe a la circunstancia de la gran cantidad de funciones que concurren en la muralla medieval. En efecto, nos encontramos con la explícita función militar, pero también con la jurídica, la fiscal y otras más directas y sorprendentes como la de apoyar los edificios de vivienda, o de ornato y representación, además de otras tan significativas como elementos de repoblación para estructurar los diversos núcleos.

La muralla del renacimiento presenta una sola función, que prevalece sobre las demás, esto es la función defensiva o militar. Junto a ello, hay que poner de relieve su naturaleza física, su poca altura y su gran extensión, no solamente la parte edificada, sino también el glacis y especialmente los terrenos sistemáticamente desbrozados para impedir asentarse al enemigo en las cercanías de la ciudad, todo lo cual genera una franja libre en torno a la ciudad de un importante ancho. En numerosas ocasiones superior a un kilómetro. Ello ha tornado imposible la aparición de arrabales en torno a las murallas de pólvora. Nos encontramos unidas las diversas características de la nueva muralla: es fundamentalmente militar y defensiva; pertenece a la nación, no a la ciudad; por tanto, no todas las ciudades tienen muralla de pólvora, sino, básicamente, las situadas en costas y fronteras.

El desarrollo de la ingeniería militar y constructiva de las fortificaciones de pólvora constituye uno de los episodios más completos de la historia de la construcción y tiene diversas épocas que se manifiestan en las construcciones fortificadas. Desde el momento en el que la pólvora tiende a transformar las torres



Figura 10. De todas las ciudades americanas con muralla de pólvora, Cartagena, con sus muros lindando con el mar Caribe, es la que conserva un recinto de pólvora más completo.

prismáticas de la época medieval en estructuras cilíndricas, o más exactamente troncocónicas, se introducen estructuras más complejas en el almenado, y se modifican determinados elementos arquitectónicos sin alterar el carácter general de las murallas, hasta que se empiezan a incorporar estructuras abaluartadas de matriz pentagonal y estrellada, con toda la compleja secuencia de baluartes, cortinas, revellines y estructuras exteriores que rematan en los glacis ampliamente inclinados hacia el exterior y que comienzan a alcanzar una importante anchura, en general todo ello en torno a la antigua línea de muralla de la ciudad.

Durante el siglo XVI, los grandes arquitectos e ingenieros militares italianos realizan las primeras estructuras del nuevo carácter, como la realizada en Legnano, en el norte de Italia, junto al cauce del río Adigio, por el gran arquitecto veronés Michele Sanmicheli, fechada en 1530, y que define el inicio de las grandes estructuras amuralladas con el nuevo sistema de baluartes y revellines de matriz poligonal. Será a finales de este siglo cuando Vincenzo Scamozzi, el gran arquitecto vicentino, alumno de Andrea Palladio, e importante teórico de ciudades, realice en 1597 el proyecto de la ciudad fronteriza veneciana de Palmanova, de matriz poligonal perfectamente regular. Años antes de esta última intervención, otro arquitecto italiano, Laparelli, realiza para el emperador Carlos V y, en último término, para los caballeros hospitalarios, el impresionante conjunto amurallado de la capital maltesa de La Valette, cuyo nombre deriva del Gran Maestre de la Orden, Jean de La Vallete.

El caso de la capital de Malta será, con toda seguridad, la más importante ciudad europea creada en Europa en dicha época, precisamente por un autor italiano, situación que la conecta con el importante esfuerzo intelectual empleado durante casi dos siglos por los teóricos de aquel país. En este sentido, resulta apropiado volver aquí a poner de relieve como la necesidad de ese perímetro envolvente, que precisan las ciudades amuralladas con fortificaciones de pólvora, se superpone al diseño habitual de los trazados de ciudad ideal, en general radio concéntrica, hacia el que los teóricos italianos del renacimiento se encaminaban.

Naturalmente, los españoles tienen la gran oportunidad de construir ciudades amuralladas del nuevo tipo con la repoblación del nuevo continente. Aunque las primeras fundaciones son abiertas, surge desde los primeros momentos la necesidad de amurallar las ciudades marítimas, debido al peligro

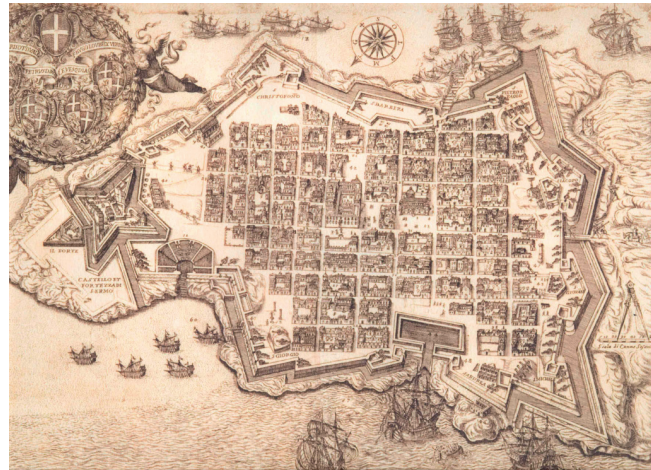


Figura 11. Plano de la ciudad de La Valette, diseñado por Laparelli en la segunda mitad del siglo XVI. La gran realización italiana de amurallamiento de pólvora de una ciudad en dicha centuria.

real militar que manifestaban. Santo Domingo fue primero ciudad abierta, pero con posterioridad se fortificó, al igual que Panamá, la primera ciudad del continente. Al final todas las grandes ciudades de la costa se fortificaron, como La Habana, Veracruz o Campeche, siendo Cartagena el ejemplo más potente y sobresaliente, con su recinto abaluartado y sus fuertes exteriores.

La propia estructura de las fortificaciones continúa tornándose cada vez más compleja, de modo que ya en el siglo XVIII, especialmente a partir de Vauban, el gran ingeniero militar francés, la estructura de las fortificaciones de pólvora alcanza un rango de extrema complejidad, cada vez más lejana de la relación con las estructuras urbanas, calles y plazas, existentes en su interior.

La aparición de las murallas de pólvora va a determinar una situación urbana radicalmente distinta de los recintos murados claramente definidos con respecto al exterior. La trascendencia de esto en la historia de la ciudad no puede resultar más decisiva. Los importantes procesos de densificación durante el siglo XVIII y, fundamentalmente, durante el siglo XIX, dependen en gran medida de ese carácter cerrado de la ciudad que le otorga la muralla de pólvora, que mantiene a la ciudad alejada de su entorno y que se generaliza al conjunto de las ciudades, tengan o no muralla, y al que las órdenes de derribo de mitad del siglo XIX pondrán fin.

La muralla y la evolución de la ciudad

Los problemas de conservación no vendrán en muchos casos producidos por causas materiales, al igual que en los castillos, sino por desapariciones de ciertos tramos o debidos a agresiones exteriores de tipo urbano –edificaciones cercanas de excesiva altura o volumen, que alteran el espacio adyacente al muro o que altera las vistas generales de la ciudad y, por tanto, de la muralla en numerosas ocasiones–.

No obstante, se mantiene dentro del plan de arquitectura su tratamiento a efectos de garantizar su mejor entendimiento y comprensión, así como a motivos de coherencia con gran parte de su significado, sin duda el más explícito a lo largo de la historia.

Todas estas circunstancias, además y muy expresamente la de su configuración física, determinan las dificultades de la evolución de la ciudad a partir de los amurallamientos de pólvora, del crecimiento de elementos extramuros y como resultado, la dificultad de relación de los mismos con la ciudad intramuros. Este ha sido, sin duda, uno de los grandes elementos que más ha influido en la historia y evolución de la ciudad, en gran parte en sentido restrictivo al impedir, en muchas ocasiones, la evolución y crecimiento en extensión de la misma.

La no expansión de la ciudad en su superficie ha determinado con frecuencia el crecimiento en densificación de la misma. La evolución demográfica de Europa es, naturalmente, diversa según nos refiramos a las diferentes ciudades y zonas del continente. Pero podemos apreciar que, de un modo general, el crecimiento de población en las ciudades europeas se incrementa en gran medida durante la segunda

mitad del siglo XVIII y muy especialmente en el siglo XIX. Durante esos periodos las ciudades no crecen en extensión, se densifican. Y esto sucede no solamente en las ciudades que contaban con murallas de pólvora, sino también en aquellas que carecían de ellas. Parece como si el hecho de la imposibilidad de crecimiento urbano durante esos siglos, debido precisamente a estas murallas, se hubiera introducido en el código genético de la ciudad, entendida ésta de un modo general.

Naturalmente existen excepciones que, al mismo tiempo, presentan una gran significación en la historia de la ciudad. Los casos de Viena y Ginebra en Europa, o de Tarragona en España y La Habana en América, presentan esa excepción de crecimiento extramuros a una muralla de pólvora. En estas ciudades, el tejido urbano había crecido extramuros, más allá del glacis, de modo que la muralla y su zona de respeto quedaban englobadas en el interior de la ciudad existente. Cuando se derriba la muralla y se desafecta militarmente todo el espacio de su entorno queda un extenso terreno libre en el interior de la ciudad, en zonas de gran importancia estratégica y de notable impronta de centralidad. En Viena se convocó un gran concurso para construir en el llamado «ring», anillo, un importante conjunto de equipamientos de centralidad, museos, ayuntamiento, parlamento, gobierno. Lo mismo ocurre en Ginebra o en las ciudades españolas de Tarragona, con la rambla de San Carlos o más importante en La Habana, donde en dos fases se realiza el Paseo del Prado y todo el conjunto de grandes espacios urbanos hasta el Parlamento.

La presencia de la muralla ha constituido un enorme precedente en la evolución de la ciudad. La presencia de la muralla medieval, especialmente desde la posición de las puertas como confluencia de caminos y el perímetro del muro como generador de las rondas urbanas, es muy significativa.

La incidencia de la muralla de pólvora es aún más determinante, debido precisamente a su extensión y gran ocupación de territorio. El caso de la ciudad de Barcelona no puede resultar más elocuente. Los planos de Cerdá en el siglo XIX, como información previa para el proyecto de ensanche, expresan con nitidez el espacio libre, muy extenso, generado por la muralla de pólvora y su zona de respeto. Ello sin duda contribuyó a la facilidad de realización del ensanche de la ciudad, una de las grandes referencias de desarrollo urbano decimonónico a nivel mundial.

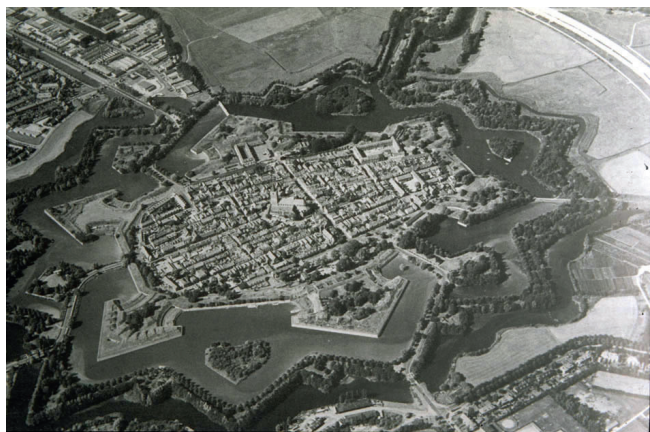


Figura 12. La vista aérea de la ciudad holandesa de Naarden resulta espectacular, con todo el conjunto de las cortinas, baluartes, revellines y el gran foso relleno de agua.

La fortalesa dels Vilars d'Arbeca. Conservació i socialització

Emili Junyent

Universitat de Lleida

ejunyent@historia.udl.cat

Carme Casals

carmecasals@coac.net

La fortalesa

Una mica d'història

Aixecada a mitjans del segle VIII a.n.e., la fortalesa dels Vilars d'Arbeca va ser abandonada més de quatre segles després, pels vols de l'any 300 a.n.e. En l'actualitat, s'excava regularment des de fa 27 anys sota la direcció del Grup d'Investigació Prehistòrica de la Universitat de Lleida (GIP). Es tracta d'una fortificació única en el panorama peninsular i europeu de la primera edat del ferro i de l'arqueologia ibèrica i, en 1998, va ser declarada bé cultural d'interès nacional en la categoria de zona arqueològica per la Generalitat de Catalunya (DOGC 2673, 98/07/03).

El seu estudi es clau per al coneixement de l'emergència dels grups aristocràtics i la consolidació dels cabdillatges, el desenvolupament inicial i ple de la cultura ibèrica, concretament del poble ilerget, i del seu trànsit vers la societat estatal arcaica (*ciuitas, ethnos, territorium, regulus*), que veurem plenament formada a les darreries del segle III a.n.e., encapçalada per Iltirta i Indíbil i Mandoni, quan ja feia dos-cents anys que les seves ruïnes eren el mut testimoni de la glòria passada (Junyent i Pérez, 2003). La complexitat

del sistema defensiu ha enriquit considerablement el coneixement de l'arquitectura i de la gestió de l'agua i ha obligat a replantejar-se la poliorcètica i la guerra ibèrica. Recolzats sobre anys de feina i molta informació, podem oferir una interpretació versemblant de la fortificació. Un cabdill, possiblement hereditari, amb funcions militars i religioses, encapçalava el llinatge principal del clan com a descendent d'un avantpassat heroïtzat. La comunitat la formarien unes 150 o 175 persones, és a dir, unes 30 o 40 famílies nuclears de quatre o cinc individus; l'estructura social seria força senzilla, sense diferències socials acusades i la proximitat parental al cabdill condicionaria el rang o estatus dins del grup, que es consideraria tot ell emparentat –de forma real o fictícia– amb el fundador del llinatge. Eren guerrers, pagesos i ramaders, amb capacitat per mobilitzar una tropa d'uns 40 o 50 guerrers i exercien el seu domini sobre un petit territori i les aldees que l'habiten. La clau de la seva riquesa i poder residiria en la seva força de coerció i el control de les aldees escampades per un petit territori, així com en el domini de la metal·lúrgia del ferro i la cria de cavalls.

La seqüència d'ocupació i els elements patrimonials més rellevants

Una combinació d'observacions estratigràfiques, l'evolució urbanística i de les defenses, l'estudi dels materials arqueològics i la datació radiocarbònica calibrada permet reconèixer la seqüència constructiva i datar les diferents fases:

Vilars 0 (750/725-650/625). Primera edat del ferro. Fase fundacional, muralla amb dotze torres i dues portes obertes a llevant i ponent; aquesta darrera es va tancar molt aviat, durant aquesta fase (Junyent, López, Moya i Tartera, 2009: 307-333). Queda arranjat l'urbanisme perimetral amb carrer de circumval·lació al voltant de l'espai central que en línies generals es mantindrà fins el darrer moment. No tenim cap evidència de la presumible bassa central.

Vilars I (650/625-550/525). Primera edat del ferro. La muralla i les torres s'enfortiren i, després d'afegir el tercer parament i folrar les torres, es va construir el camp frisó. Aquest sistema de defensa avançada, també conegut com *chevaux-de-frise* i, en castellà, *piedras hincadas*, consisteix en una superfície al voltant d'una fortificació o davant dels punts que es volen defensar, sembrada de pedres clavades per dificultar l'accés o els moviments tant de genets com d'infants. A la funcionalitat militar se li afegeix el valor simbòlic i escenogràfic propi de l'arquitectura del poder. Inspirats presumtament en estacades centreeuropees (Harbison, 1971: 195-225), els camps frisons s'escampen per Irlanda, Gales, Escòcia i la península ibèrica, on són freqüents en la Hispania cèltica i excepcionals en el món ibèric (Pech Maho, Sigean, França); presenten una gran diversitat cultural i cronològica, des de el bronze final fins època romano-republicana; en realitat, amb variants, aquests sistemes per obstaculitzar l'enemic han continuat sent emprats des del setge Alèsia per Cèsar (52 a.n.e.), stimuli, lilia, cippi..., fins la Segona Guerra Mundial, cas dels "dents de dragó" de la línia Sigfrid (1938), o de la "muralla de l'Atlàntic" en les platges de Normandia (1944) (Alonso, Junyent, Lafuente, i López, 2003; GIP 2003: 233-274; Berrocal-Rangel, 2004: 27-98; Berrocal-Rangel i Moret, 2007b: 15-33).

Vilars II (550/525-450). Època ibèrica antiga. S'obrí la porta nord i s'excavà un primer fossat, sacrificant el camp frisi. La nova porta, convenientment fortificada, es va convertir en l'accés principal. L'evolució posterior del fossat va destruir o

ocultar les característiques de la construcció inicial. L'escarpa interna estava únicament paramentada en la zona nord relacionada amb la porta, mentre que en la resta del traçat es limitava al talús nu resultat de l'excavació de la vall, amb puntuals reforços encavalcats sobre les pedres clavades properes als murs (Junyent i Moya, 2011: 93-120). A aquesta fase pertany el recinte cultural on aparegué la llar orientaltzant (GIP, 2005: 651-667).

Vilars III-IV (450-300). Època ibèrica plena. El coneixement d'aquestes fases en l'interior del recinte es molt deficient i es limita a l'espai conservat en el testimoni central. El sistema defensiu va assolir el màxim desenvolupament. El gran fossat que encercla la fortificació havia substituït definitivament el camp frisó i les pedres clavades a peu de muralla havien estat colgades per la construcció del mur de l'escarpa; un altre fossat avançat protegia la rampa fortificada d'accés a la porta nord i, en l'interior, el pou garantia l'aiguada. Tot plegat constituïa un complex sistema hidràulic abastat per l'antic curs del fondo de l'Aixaragall. D'acord amb indicis geofísics i fotografia aèria, el vell riu alimentava el dispositiu i la inundació del gran fossat feia arribar l'aigua al pou central. Defensa i gestió de l'aigua, arquitectura militar i escenografia del poder es materialitzaven en l'accés nord. Una ampla rampa definida pels murs laterals, defensada per fossats travessers de paret a paret i, amb tota probabilitat, per una contraguàrdia, salvava els dos fossats i feia possible accedir a l'estret passadís que entre el bastió i les torres s'endinsava en la muralla fins arribar a la porta (Junyent, Moya i Tartera, 2009: 307-333).

Singularitat i discurs interpretatiu

La identificació dels trets singulars i excepcionals de la fortalesa determinen la interpretació. Concebuda des del primer moment com un centre de poder, el seu emplaçament respon a la voluntat d'un disseny preconcebut i modulad de la fortificació, lliure dels constreyniments topogràfics propis dels llocs enlairats, i d'exhibir-se orgullosa sobre la plana. Durant quatre segles experimentarà modificacions, sempre accentuant els trets escenogràfics i els valors simbòlics propis de l'arquitectura del poder i dimensionant les estructures defensives, sempre més enllà de les necessitats estrictament funcionals i militars, de manera

que arribaran a ocupar més del 80% de la superfície construïda. Per altra banda, la complexitat creixent i la construcció del pou central són indicadors d'altra mena de canvis.

La vella fortificació, Vilars 0, I i II, entre els segles VIII a v a.n.e., respon a un concepte de defensa passiva, és a dir, els murs imponents aspiren a dissuadir l'enemic de l'atac, en un context de «guerra heroica» en el que la capacitat defensiva supera l'ofensiva i els enfrontaments, combats singular o xocs campals de reduïts contingents, tenen lloc allunyats dels murs. En ple segle IV a.n.e., la situació sembla ben diferent. En primer lloc, la construcció del pou central per garantir l'aiguada mostra ben a les clares la percepció de l'amenaça de ser assetjats; i, en segon, la construcció del sistema de fossats i, en particular, de la rampa fortificada d'accés a la porta nord, reflecteix el pas a una idea activa de la defensa al introduir conceptes com defensa esglaonada organitzada en profunditat o compartimentació de l'espai defensiu i, sobretot, fer possible en contraatac. L'estretor de la porta i del llarg passadís que la precedia, combinada amb l'amplària de la rampa d'accés que supera el fossat, va ser la solució genial: permetia monumentalitzar l'entrada sense afeblir la porta i sortir de forma sobtada al contraatac des de la rampa en funcions de contramuralla o barbacana (Junyent, 2009; Junyent, 2010: 305-309; Junyent, Poch, Balasch, i Sala, 2011: 1172-176; Junyent, i Moya, 2011: 114-117; Quesada, 2007: 75-98) (fig. 1).

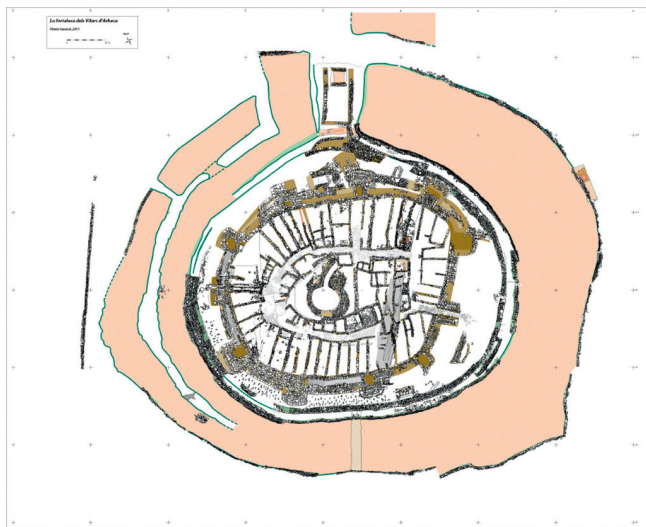


Figura 1. Planta general de la fortificació.

Posada en valor: recerca, conservació i musealització

El que havia començat com una intervenció d'urgència destinada a documentar les restes d'un jaciment suposadament destruït pels treballs agrícoles (1985-1987), aviat donà pas a la consolidació d'un equip i un projecte de recerca (1987-1992) i els resultats aconseguits els anys següents significaren un canvi d'estratègia, l'excavació en àrea, destinada a aconseguir la declaració com a BCIN (1993-1998). Es pot afirmar que des d'aquell moment, els treballs de consolidació i restauració passen a ser prioritaris per contrarestar els riscos de degradació assumits per l'excavació extensiva i posar l'èmfasi en la recuperació patrimonial del lloc (1999-2003), amb la redacció l'any 2001 del Pla Director Vilars 2000. Els quatre plans d'ocupació del SOC, Departament de Treball (2004 a 2007) i la subvenció del Ministerio de Cultura (2007) varen significar un període de treball intens i una presència continuada, al temps que l'excavació i buidament del fossat contribuï decidivament a revelar l'excel·lent monumentalitat de la fortificació. Al llarg d'aquests darrers anys (2009-2011), l'estratègia de posar en primer lloc la conservació i la socialització, tant del patrimoni com del coneixement, s'ha demostrat encertada, traduint-se en reconeixement social i institucional i en un important increment i diversificació del finançament. Ha calgut ajustar la recerca a les diferents actuacions per neutralitzar perill que la dinàmica la convertís en subsidiària però els resultats han estat del tot satisfactoris (fig. 2).



Figura 2. Vista general de la Fortalesa des del sud-oest.

Conservació i restauració

El Pla Director Vilars 2000 va definir el model de presentació en la vessant patrimonial del conjunt a partir, bàsicament, de la consideració de la seva condició de BCIN, l'especificitat de la fortalesa i la seva singularitat historico-arqueològica i la viabilitat d'una proposta que s'entenia sostenible en el seu context territorial, socio-econòmic i cultural (GIP, i Casals, 2003: 160-166). La fórmula consistia en «respectar la història, el patrimoni i el públic». Això volia dir:

1. garantir l'autenticitat i el rigor de la consolidació i la restauració; és a dir, assumíem el principi de la intervenció mínima i la diferenciació entre les parts originals i les restaurades;
2. fer intel·ligibles les estructures arqueològiques sense renunciar a recuperar part de la monumentalitat original restituint volums positius (les estructures) i negatius (el fossat); i
3. cercar l'empatia amb el públic a través de l'autenticitat, evitant reconstruccions i traslladant la interpretació al museu i les TIC. En línies generals, correspon al que ha estat definit de forma no innocent com model de «ruïna romàntica» o de «fossilització» (Santacana, i Serret, 2004; Santacana, i Belarte, 2008; Junyent, 2011: 299-302).

Criteris de presentació del conjunt arqueològic

Tractant-se d'un lloc pluriestratificat i profundament afectat per remocions agrícoles, especialment les fases més recents, decidir què i com es presentava exigia una profunda reflexió a partir del discurs interpretatiu que es volia comunicar, del respecte per totes les fases representades i de la necessitat de preservar àrees pel futur. Si l'ocupació continuada del recinte al llarg de més de quatre cents anys i la consegüent superposició d'estructures constituïa una dificultat, el manteniment al llarg d'anys i segles de la mateixa disposició urbanística facilita la presentació i comprensió de la Fortalesa. Els criteris definits al Pla Director que, amb petits matisos, han inspirat l'actuació al llarg d'aquests anys han estat:

1. Presentar en extensió i no sobreposades les 5 fases, de Vilars 0 a IV.
2. Oferir al públic la contemplació d'espais i estructures «senceres», és a dir, comprensibles.

3. Condicionar un recorregut de visita per la fortificació mantenint l'accés i el recorregut interior antics.
4. Conservar el testimoni central per visualitzar la superposició estratigràfica i la lectura diacrònica.
5. Recuperar el fossat.
6. Assegurar zones de reserva científica. La clau de l'èxit ha residit en una correcta zonificació de la presentació de les diferents fases, a partir del seu estat de conservació, de la significació i monumentalitat, de les àrees de reserva i de que no entorpís la visió i lectura del conjunt de la fortificació.

Criteris d'intervenció sobre el patrimoni

Des de l'aprovació del Pla Director Vilars 2000 (Lleida 2001), les diferents actuacions de consolidació, restauració, arranament i musealització han estat precedides per l'aprovació per part de la Comissió Tècnica Territorial de la Direcció General del Patrimoni Cultural, SSTT de Cultura de Lleida, dels corresponents projectes executius. La Fortalesa dels Vilars ha estat objecte d'un seguiment continuat i escrupolós per part de la Comissió que, entre 1996 i 2011, ha informat 16 expedients. Lògicament, determinats aspectes, com el dimensionament del fossat i, en conseqüència, la ubicació de determinats equipaments, o capítols, com el pla d'etapes o la memòria valorada, han estat superats pels resultats o el pas del temps.

El model de presentació respon al plantejaments garantistes i preservacionistes d'una tradició normativa i legislativa que remunta al menys a les Cartes de restauració de Venècia, 1964, i Roma, 1972 i 1987, s'ajusta a la seva condició de BCIN i el que estableixen la *Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español* (BOE de 29 de junio de 1985), en particular, l'article 39, i la *Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català* (DOGC 1807 de 11 d'octubre de 1993); i és conseqüent amb el criteri de valorar l'autenticitat i la potència empàtica de lo real, traslladant les restitucions a l'àmbit de les noves tecnologies i a l'espai dels museus i els centres d'interpretació. Tot això vol dir que es continuen mantenint els conceptes i els criteris d'intervenció sobre el patrimoni (documentació, fidelitat/rigor, conservació individualitzada de les estructures i respecte de les lleis d'estratigrafia arquitectònica i de lligada, distinció entre original i afegit, reversibilitat,

prevenció, consolidació i manteniment, restauració i restitució de volums).

El desenvolupament del projecte, el volum i l'aprofundiment de l'actuació sobre el jaciment, la intervenció musealitzadora i l'experiència acumulada al llarg d'aquest anys han posat a prova l'equilibri, sempre buscat i respectat, entre garantir la pervivència sense modificar la morfologia i les exigències de la socialització.

En aquesta línia, el desenvolupament del Pla Director –excavació, conservació, musealització– aprofundeix en la idea que és l'ús social el que dona sentit a la intervenció d'acord amb els nous textos legals i les recomanacions internacionals Cartes de Lausana 1990, Malta 1992 i Cracòvia 2000. Així, alguns dels criteris abans esmentats s'han matisat o modificat, cas del morter emprat en la remunta dels murs de mamposteria i del tractament i finalització de les «corones» dels murs per evitar «l'efecte pla» i aconseguir impermeabilitzar-les afegint morter mixt, o del massissat interior a base de «matxaca» quan es tracta d'estructures de gran volum, o les rèpliques en formigó tenyit dels tovots. I així també s'han incorporats dos nous conceptes d'actuació sobre les restes: un d'aplicació excepcional, l'eliminació del testimoni, encara que té un precedent en la supressió de les restes del forn, situat a l'est de la porta nord, l'any 2007; i l'altre, també força rar, el desmuntatge i refecció de murs desplomats.

Fins ara, l'actuació necessària sobre estructures degradables i summament vulnerables per garantir la conservació i fer possible una presentació intel·ligible ha exigít actuacions decidides sobre els talussos, la fossa doble, cavalló i vores de les basses. Tant o més impacte visual tenen altres intervencions com l'efectuada sobre la contraescarpa, la consolidació i recobriment del testimoni, l'adequació del recorregut de visita amb la instal·lació d'elements mobles com la passarel·la, les escales, el mirador sobre el pou, les peces d'acer com a paviment del recorregut, o els faristols d'informació i els focus d'il·luminació. La reflexió ens porta a considerar si la contaminació visual que provoca la intervenció, no contradiu la proposta d'empatitzar amb el públic, de submergir-lo en el temps, a través de la «ruïna original» i la «intervenció mínima» sense modificar la morfologia. Entenem que aquest tipus d'actuacions en l'interior del recinte es poden considerar acabades i, en qualsevol cas, creiem que, al menys fins ara, la potència i rotunditat formal de la fortalesa

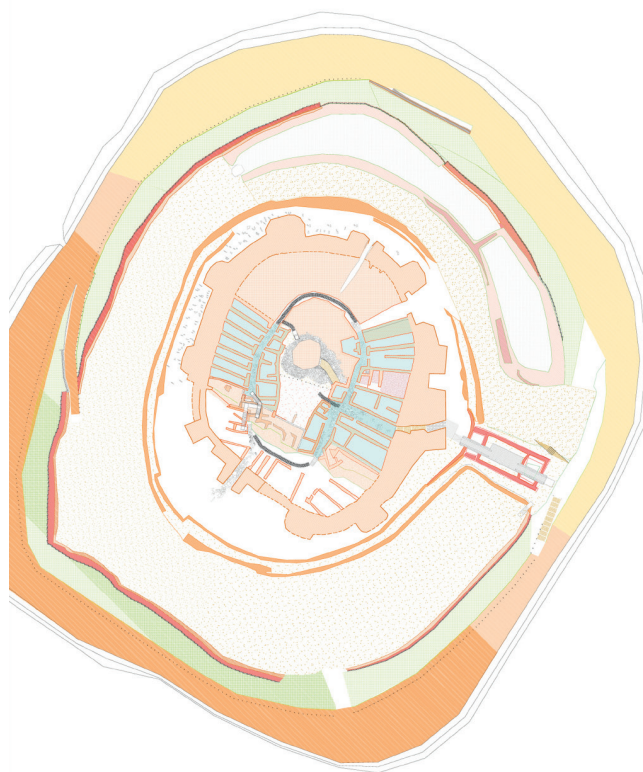


Figura 3. Plànol amb la senyalització de les zones intervingudes.

53

és capaç d'absorbir-la sense desnaturalitzar el seu significat (fig. 3).

Socialització: Model de posada en valor i equipament

Infraestructures i arranjamnt general

En l'actualitat, finals de 2011, el conjunt arqueològic es troba acondicionat per la visita pública. Les actuacions més significatives efectuades es poden resumir en:

1. Consolidació global de la muralla torrejada i les estructures muràries interiors.
2. Restauració dels paraments del pou central.
3. Recuperació del fossat perimetral: instal·lació del sistema de drenatge, recuperació de l'escarpa paramentada, recuperació del mur basal de la contraescarpa i estabilització del talús, protecció del cavalló de la doble fossa i de les vores de les basses.

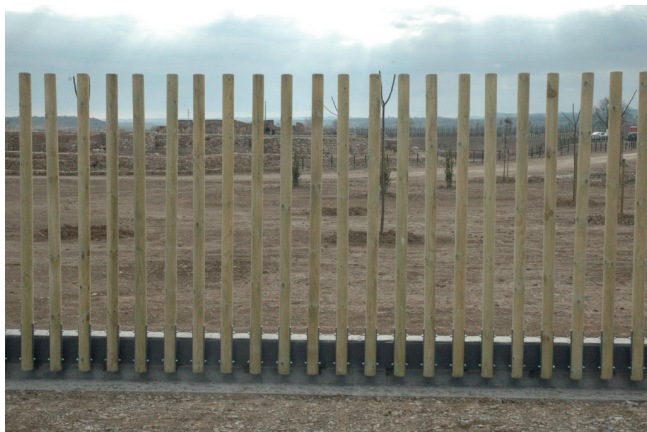


Figura 4. Detall del tancament en la zona d'accés a la Fortalesa.

4. Recuperació del camp frisi.
5. Consolidació i presentació del testimoni.
6. Urbanització de l'accés i de l'interior del recinte amb la implantació dels serveis necessaris per facilitar la visita (fig. 4).

54

Recorregut de visita

L'arranjament de l'itinerari de visita ha exigut bàsicament fer accessible la rampa fortificada de la porta nord, formalitzar l'estructura viària de l'interior i establir un itinerari coherent i còmode per a la visita, construir accessos i miradors per la contemplació de les zones ja restaurades i donar solucions a la gestió d'escorrenties, al drenatge dels habitatges i al balisament nocturn, a la integració del testimoni, tant en els espais de desplaçament com en el discurs explicatiu, i a la instal·lació de la senyalètica.

El visitant accedeix a l'interior per la porta nord, després de travessar el fossat a través de la passarel·la (ferro i fusta sobre formigó) i es desplaça per l'interior d'acord amb el traçat dels carrers antics, directament sobre l'empedrat, original o restaurat, o, quan aquest no es conserva o no ha existit, sobre un ferm de peces d'acer cortén acoblades, disposades sobre un llit de grava i geotèxtil. Pel que fa als elements mobles més destacables cal assenyalar a més de la passera, l'escala pel damunt del testimoni, el mirador sobre el pou i la rampa i escales d'accés al fossat (fig. 5).



Figura 5. Passarel·la sobre la rampa d'accés a la porta nord.

El testimoni central

El gran testimoni, única resta conservada de l'antic tell, abatut pels treballs agrícoles, s'estén en direcció nord-sud partint en dos l'interior del recinte, això el converteix a la vegada en una oportunitat irrenunciable per mostrar la superposició de les diferents fases i visualitzar l'estratificació i en un incòmode obstacle, visual i físic, per visitar i recórrer l'interior de la Fortalesa.

Calia, doncs, recolzar el discurs diacrònic i calia integrar-lo en el recorregut. La proposta executada ha consistit en desmuntar-lo en l'extrem nord, solució que fa possible excavar i presentar el barri nord de Vilars IIb i la continuïtat circular del seu carrer empedrat i, en l'extrem sud consolidar-lo, i superar la seva alçada amb distints trams d'una escala metàl·lica,



Figura 6. Escala i mirador sobre el testimoni i sistema d'estabilització i protecció dels talls mitjançant el revestiment amb un mur de gravetat de peces prefabricades.

solució que alhora ofereix una plataforma-mirador i una nova perspectiva sobre el recinte i entorn. (fig. 6)

La conservació del testimoni ha exigint resoldre la consolidació dels talls de terra, tenint present els resultats de presentació dels murs encofrats de formigó en la cara oest construïts l'any 1993. Enguany, la solució ha estat revestir el talús de la cara est amb un mur de gravetat de petites peces cilíndriques prefabricades de formigó tenyit. Les avantatges d'ordre patrimonial, estètic i funcional semblen evidents: reversibilitat, menor impacte visual i capacitat per «transparentar» les estructures i les fases generals.

Musealització del recorregut

El passeig s'estructura sobre tres itineraris complementaris: exterior, fossat i interior del recinte. S'ha plantejat un recorregut de visita, un discurs i una il·lustració dirigits a un públic general, no específic, un públic interessat pel turisme cultural, nacional i internacional, o simplement curios, familiar i procedent de l'entorn comarcal, gent

gran o escolar. Es procura un llenguatge entenedor i una il·lustració que exclou les típiques planimetries arqueològiques i seccions, en favor d'uns dibuixos potents, propers al còmic. Un treball molt acurat i hores de discussió han permès una il·lustració original, elaborada en cada punt i en funció d'allò que es vol explicar, realitzada per Francesc Riart. Els textos, que s'ofereixen en català, castellà i anglès, són d'un dels signants (E.J.) i el disseny correspon a Jordi Matas i Associats. Disseny Gràfic i Comunicació. En total s'ofereixen un panell gran tipus «biombo» amb informació general sobre la civilització ibèrica, que actua com a nexa d'unió amb la Ruta dels Ibers (Museu d'Arqueologia de Catalunya) a la que Els Vilars s'incorpora l'any 1999, i 20 punts d'informació, tipus faristol, sobre els elements més significatius de la Fortalesa (muralls, portes, camp frisó, pou, rampa fortificada, etc.) (figs 7 i 8).

El Parc arqueològic de la fortalesa dels Vilars d'Arbeca

En l'actualitat, la figura de parc arqueològic resulta força confusa i aquesta denominació s'aplica indiscriminadament a realitats molt diferents, conjunts arqueològics i entorn naturals o escenaris històrics amb museus de lloc, jaciments amb punts d'acollida o centres d'interpretació, llocs d'arqueologia experimental, reconstruccions o rèpliques amb finalitat educativa, parcs temàtics sense altre objectiu que l'entreteniment, restes arqueològiques enjardinades, etc. Malgrat això, la figura va ser definida conceptualment ja fa anys al Seminari de Parcs Arqueològics 1989 (Querol, 1993) i ha estat incorporada i desenvolupada normativament

55



Figura 7. Detall d'un dels vint punts d'informació sobre el recorregut de visita.



Figura 8. Mirador sobre el pou central.

per algunes legislacions autonòmiques, la més coneguda la *Ley 4/2001 de 10 de maig de Parques Arqueològics de Castilla-La Mancha*. La proposta apuntada en el Pla Director Vilars 2000 va en aquesta direcció i tant l'excepcionalitat confirmada de lloc arqueològic com les amenaces sorgides en el seu entorn confirmen el seu encert.

Aquest plantejament es correspon, també, a dos dels canvis més significatius experimentats durant les darreres dècades en la consideració de la gestió i la presentació del patrimoni arqueològic, i que apareixen recollits en els textos internacionals, doctrinals i normatius (cartes, convenis, recomanacions...), emanats d'organismes com la UNESCO, el Consell d'Europa, etc. En primer lloc, el reconeixement de la contribució dels entorns al significat dels monuments, els llocs i les àrees patrimonials; l'exigència de protecció mitjançant la delimitació de zones de respecte; la progressiva fusió de patrimoni arqueològic i patrimoni natural en el concepte de paisatges culturals; etc. (Convenció de París 1972, Cartes de Cracòvia 2000 i Xi'an 2005 i Conveni Europeu del Paisatge, Florència 2000, ratificat per Espanya el 2008). I en segon, el concepte de conservació i gestió integrada que, entre altres coses, suposa que les polítiques de patrimoni arqueològic han d'estar sistemàticament integrades en les d'agricultura, en les d'utilització, desenvolupament i planificació del sòl, així com en les relatives a cultura, medi ambient i educació (Carta de Lausana 1990, Malta o La Valetta 1992, Cracòvia 2000).

Entenem que el Parc arqueològic de la fortalesa dels Vilars d'Arbeca estaria definit per:

1. Espai tancat que acull els equipaments, la fortalesa i el sistema de fossats, l'antic curs d'aigua i el bosquetó de ribera.
2. Museu de Lloc. Triple funció: centre de visitants, centre d'interpretació i d'exposició de les col·leccions representatives i centre d'investigació.
3. Recuperació de la Banqueta, camí i voreres del Canal d'Urgell, convertides en un passeig verd de 5 km. de connexió entre la fortalesa i el poble d'Arbeca.

El parc exigeix un equipament de primer nivell i amb vida pròpia, o el que és el mateix, un centre amb plantilla, pressupost i programes, capaç de garantir la gestió, la rendibilitat sociocultural, la recerca, la conservació i el manteniment, un centre gestionat per

un consorci encapçalat pel ajuntament. El parc ha de convertir-se en un veritable instrument d'ordenació i gestió territorial i mediambiental, comunicant informació i valors, suscitant actituds i comportaments respectuosos amb el patrimoni cultural i natural i contribuint a la recuperació i protecció del paisatge. El parc ha de prestigiar i promocionar el poble d'Arbeca i a mig termini convertir-se en un factor directe i indirecte de creació de riquesa i diversificador d'activitats econòmiques, potenciant l'economia cultural basada en el turisme rural, l'ecoturisme i les noves formes de l'oci i contribuint al desenvolupament local i territorial. Per garantir la reversió comunitària caldrà desenvolupar estratègies compartides de promoció i oferir conjuntament el parc arqueològic i altres recursos culturals, de restauració, etc.

Bibliografia

ALONSO, N.; AULINAS, M.; GARCIA, M. T.; MARTIN, F.; PRATS, G., i VILA, S.: (2011) «Manufacturing rotary querns in the 4th century BC fortified settlement of Els Vilars (Arbeca, Catalonia, Spain)», en D. Williams and D. Peacock (ed.): *Bread for the People: The Archaeology of Mills and Milling. Proceedings of a Colloquium Held in the British School at Rome*, pp. 55-65.

ALONSO, N.; GARCÉS, I.; JUNYENT, E.; LAFUENTE, A., LÓPEZ, J. B., MIRÓ, J. M^a., ROS, M^a. T., i ROVIRA, C. (1996): «L'assentament de Els Vilars (Arbeca, les Garrigues): Territori, recursos i activitats productives», Actes de la Taula Rodona Models d'ocupació, transformació i explotació del territori entre el 1600 i el 500 ANE a la Catalunya meridional i zones limítrofes de la Depressió de l'Ebre, *Gala*, 3-5. Sant Feliu de Codines, pp. 319-339.

ALONSO, N.; JUNYENT, E.; LAFUENTE, A., i LÓPEZ, J. B. (1998): «Poder, símbolo y territorio: el caso de la fortalesa de Arbeca», Actas del Congreso Internacional. *Los Iberos, Príncipes de Occidenta. Estructuras de poder en la sociedad ibérica. Centre Cultural de la Fundació "La Caixa", 12-14 de març de 1998*. Barcelona, pp. 98-107.

— (coords.) (2003): *Chevaux-de-frise i fortificació en la primera edat del ferro europea*. Reunió Internacional. Lleida, 27-29 de març de 2003. Lleida: Universitat de Lleida i Consell Comarcal del Segrià.

— (2008): «Plant remains, storage and crop processing inside the Iron Age fort of Els Vilars d'Arbeca (Catalonia, Spain)», *Veget Hist Archaeobot*, DOI 10.1007/s00334-008-0163-9.

ALONSO, N.; JUNYENT, E.; LAFUENTE, A.; LÓPEZ, J. B. i TARTERA, E. (2000): «La fortalesa de Arbeca. El projecte Vilars 2000. Investigación, recuperación y socialización del conocimiento y del patrimonio», *Trabajos de Prehistoria*, 57/2, pp. 161-173.

ALONSO, N.; JUNYENT, E., i LÓPEZ, J. B. (2010): *Arbeca. La Fortalesa dels Vilars*. Guies del Museu d'Arqueologia de Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

BERROCAL-RANGEL, L. (2004): «La defensa de la comunitat. Sobre las funciones emblemáticas de las murallas protohistóricas en la Península Ibérica», *Gladius*, XXIV, pp.27-98.

BERROCAL-RANGEL, L., i MORET, P. (eds.) (2007a): *Paisajes fortificados de la Edad del Hierro. Las murallas protohistóricas de la Meseta y la vertiente atlántica en su contexto europeo*. Coloquio celebrado en la Casa de Velázquez (Octubre de 2006). Madrid: Real Academia de la Historia. Casa de Velázquez.

— (2007b): «La fortificaciones protohistóricas de la Hispania celta. Cuestiones a debate», en Berrocal-Rangel, L. i Moret, P. (eds.) (2007): *Paisajes fortificados de la Edad del Hierro. Las murallas protohistóricas de la Meseta y la vertiente atlántica en su contexto europeo*. Coloquio celebrado en la Casa de Velázquez (Octubre de 2006). Madrid: Real Academia de la Historia. Casa de Velázquez, pp. 15-33.

CURRÁS, A.; ZAMORA, L.; ALONSO, N.; JULIÀ, R.; JUNYENT, E.; LÓPEZ, J. B.; RIERA, S.; MARQUÉS, M. A.; MEZQUITA, F., i ARMENGOL, J. (2010): «Landscape Evolution During the Last 3000 Years in a Semi-Arid Region (the Urgell Plain, Ebro Basin, NE Spain): Integration of Anthropogenic and Natural Sedimentary Records». *1st Landscape Archaeology Conference: LAC2010*. Institute for Geo- and Bioarchaeology (IGBA), Research Institute for the Heritage and History of Cultural Landscape and Urban Environment (CLUE) and the Cultural Heritage Agency (RCE) of the Netherlands at the VU University Amsterdam, 26th to 28th January 2010.

GIP (N. ALONSO, A. COLET, M. GENÉ, X. GÓMEZ, E. JUNYENT, A. LAFUENTE, J.B. LÓPEZ, A. MOYA, E. TARTERA, A. VIDAL) (2003): «Caballos y hierro. El campo frisio y la fortalesa de Els Vilars d'Arbeca (Lleida, España), siglos VII-IV a.n.e.», en N. Alonso, E. Junyent, A. Lafuente, J. B. López (eds.): «*Chevaux-de-frise* i fortificació en la primera edat del ferro europea. Lleida: Universitat de Lleida, pp. 233-274.

— (2005): «Dos hogares orientalizantes de la fortalesa de Els Vilars (Arbeca, Lleida)», en S. Celestino y J. Jiménez (eds.): *Actas del III Simposio Internacional de Arqueología de Mérida (2 vols.), Protophistoria del Mediterráneo Occidental: El Periodo Orientalizante* (Mérida, 5-8 de mayo de 2003), *Anejos de Archivo Español de Arqueología*, XXXV. Mérida, pp. 651-667.

GIP, i GRIHO (2004): «Arqueología virtual: la Fortalesa ibérica de Arbeca (siglos VIII-IV a.C.)», en J. Guixart i J. Pera (eds.): *Arqueologia viva de les ciutats de l'antiguitat, Primer Simposi Patrimoni i Turisme Cultural, Lleida 4, 5 i 6 d'octubre de 2001*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans i Patronat d'Arqueologia de Guissona, pp. 213-233.

GIP, i CASALS, C. (2003): «Projecte de recuperació i presentació al públic de la fortalesa d'Arbeca», *II Congrés Internacional sobre Museïtzació de jaciments arqueològics. Nous conceptes i estratègies de gestió i comunicació, Barcelona, 7, 8 i 9 d'octubre de 2002*, Barcelona, pp. 160-166.

HARBISON, P. (1971): «Wooden and stone Chevaux de Frise in Central and Western Europe», *Proceedings of the Prehistoric Society*, XXXVII, pp.195-225.

JUNYENT, E. (2002): «La fortalesa d'Arbeca i Emporion. Dos escenaris de memòria virtual per a entendre la iberització», *Àrnica, Revista del Consell de les Valls d'Àneu*, 53, juny: 20-29.

— (2009): «El fossat, les defenses de la fortalesa dels Vilars d'Arbeca (segles v-iv a. de la n. e.) i la guerra ibèrica». *Patrimoni arqueològic i arquitectònic a les terres de Lleida*. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació. Generalitat de Catalunya. Publicació digital. Dl: L59-2010.

— (2010): Respony a Fernando Quesada, *Armas de la antigua Iberia. De Tartesos a Numancia*, Esfera de los Libros, Madrid. *Revista d'Arqueologia de Ponent* 20: 305-309.

— (2011): «La musealización de yacimientos ibéricos», *ressenya del XII Curso de Arte y Arqueología Ibérica*, Segura de la Sierra 6, 7 y 8 de mayo de 2010, Centro Andaluz de Arqueología Ibérica, Universidad de Jaén, *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 21: 299-302.

JUNYENT, E.; LÓPEZ, J. B.; MOYA, A., i TARTERA, E. (2009): «L'accés fortificat i les portes en el sistema defensiu de la fortaleza dels Vilars (Arbeca, les Garrigues)». *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 19, pp. 307-334.

JUNYENT, E.; POCH, R. M.; BALASCH, C., i SALA, R. (2011): «La Fortalesa de l'aigua. Els fossats i el pou dels Vilars d'Arbeca: primeres lectures», *Tribuna d'Arqueologia 2009-2010*. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació. Generalitat de Catalunya, pp.153-184.

JUNYENT, E., i MOYA, A. (2011): «Els fossats de la Fortalesa dels Vilars d'Arbeca (Catalunya, Espanya)», *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 21, pp. 93-120.

JUNYENT, E., i PÉREZ, A. (2003): *L'antiguitat, d'Iltirra a Ilerda*, a *Història de Lleida*, vol. 1. Lleida: Pagès Editors.

58 NIETO, A.; GARDEISEN, A.; JUNYENT, E., i LÓPEZ, J.B. (2010): «Inhumations de foetus d'équidés dans la forteresse du premier âge du Fer de Els Vilars (Arbeca, Catalogne)», en A. Gardeisen, E. Furet, N. Boulbes (eds.): *Histoire d'équidés, des textes, des images et des os*, *Monographies d'Archéologie Méditerranéenne*, hors série, 4., Lattes, pp. 125-148.

POCH, R. M.; BALASCH, C., i JUNYENT, E. (2010): «Micromorphological evidences for ponding regimes and water management of the moat of the Iberian site of Els Vilars (Catalonia)», *Abstract book of the International Working Meeting in Archaeological Soil Micromorphology*. 17th-21st of may 2010. Brno, Czech Republic. Prague: Edited by Lenka Lisa, pp. 29-31.

QUEROL, M. A. (1993): «Filosofía y concepto de Parque Arqueológico», *Seminario de Parques Arqueológicos (Madrid, 13 a 15 de diciembre de 1989)*. Madrid: Ministerio de Cultura,

QUESADA, F. (2007): «Asedio, sitio, asalto... Aspectos prácticos de la poliorcética en la Iberia prerromana», en Berrocal-Rangel, L. i Moret, P. (eds.): *Paisajes fortificados de la Edad del Hierro. Las murallas protohistóricas de la Meseta y la vertiente atlántica en su contexto europeo*. Coloquio celebrado en la Casa de Velázquez (Octubre de 2006). Madrid: Real Academia de la Historia i Casa de Velázquez, pp. 75-98.

SANTACANA, J., i SERRAT, N. (2004): «Modelos museísticos y de presentación del patrimonio arqueológico», *IV Jornada sobre la Gestió del Patrimoni Sostenible, Els parcs arqueològics: noves propostes i reptes de futur*, Barcelona 12 de novembre de 2004. Barcelona: Fundació Abertis.

SANTACANA, J., i BELARTE, MA. C. (2008): «La restitution archéologique comme modèle: le cas espagnol», en DD. AA.: *De la restitution en archéologie. Archaeological Restitution*. Idées et Débats. Editions du Patrimoine. Centre des Monuments Nationaux. Paris. <http://editions.monuments-nationaux.fr/fr/le-catalogue/bdd/livre/662>.

VIDAL, A., i JUNYENT, E. (2007): «El Patrimonio Arqueológico Inmueble de la demarcación geoturística "Terres de Lleida". Criterios de evaluación y modelos de actuación», *IV Congreso Internacional sobre musealización de Xacamentos Arqueològics. Conservación e presentación de xacamentos arqueològics no medio rural. Impacto social no territorio*, Santiago de Compostela, 13, 14, 15 e 16 de novembre de 2006, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela. Alcalá de Henares, pp. 323-330.

Intervencions a la fortificació del Montgròs

Joan Closa Pujabet

Servei del Patrimoni Arquitectònic Local. Diputació de Barcelona
closapj@diba.cat

Claudi Aranyó Bertran

Servei del Patrimoni Arquitectònic Local. Diputació de Barcelona.
caranyo@coac.cat

Presentació

La fortificació del Montgròs es una muralla del tombant del segle IV al III a. C. de 170 m de llargada estimada, que tanca una extensió de terreny envoltada per un cingle, per l'únic espai accessible. La superfície tancada es de 9 hectàrees (fig. 1).



Figura 1. Vista aèria del Montgròs. Fotografia: Paisajes Españoles.

Al costat d'aquesta muralla i amb un traçat paral·lel, es troben les primeres filades de pedra d'una anterior muralla del segle V a. C., reutilitzada per construir la del principis del segle IV.

La muralla del segle IV es un mur allargat de diferents amplades, fet per fases. Cada canvi d'amplada es correspon amb una fase que es visualitza per una junta de construcció. La muralla té tres bastions i en el tram de migdia, sis cossos de guàrdia (fig. 2).

Va ser descoberta l'any 1974 i el Servei de Catalogació i Conservació de monuments de la Diputació de Barcelona, SCCM, (anterior denominació de l'actual SPAL) va encarregar al Museu Arqueològic de Barcelona, que depenia de la mateixa Diputació, els primers treballs d'excavació i recerca, si bé les consolidacions es portaven des de el mateix Servei de Monuments.

L'any 1995 el Museu Arqueològic va passar a dependre del departament de Cultura de la Generalitat, però la finca, comprada l'any 1982, va seguir a mans de la Diputació i el SCCM es va fer càrrec de la totalitat de les excavacions i consolidacions, tasca que ha dut a terme fins a l'actualitat.

En una primera fase es va treballar preferentment al sector meridional de la muralla que semblava el

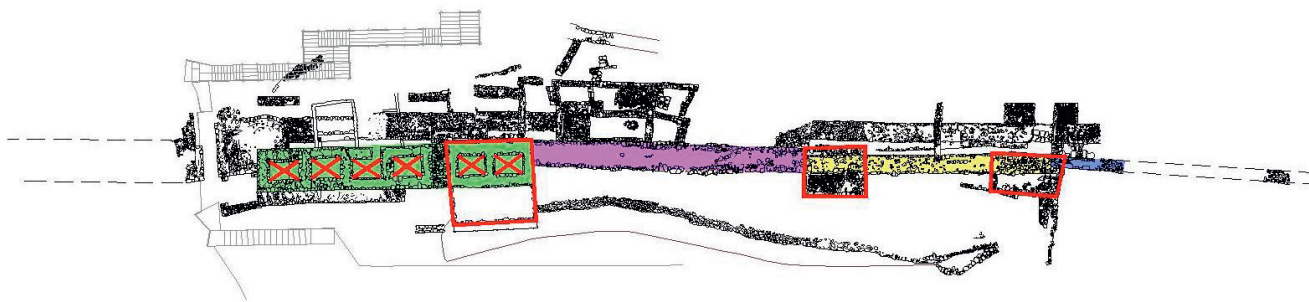


Figura 2. Esquema volumètric de la muralla. Plànol: Claudi Aranyó Bertrán sobre plànol SPAL.

mes dens en material arqueològic. En una segona fase es va treballar la cara externa, de llevant, per poder establir paràmetres de comprensió de la magnitud del jaciment i en una tercera fase, s'ha treballat la cara interna, de ponent, per completar el tram de muralla ja excavada per la cara de llevant. Aquesta tercera fase encara no s'ha completat.

Des d'un principi es va tenir molt clar per part del SCCM que l'esforç esmerçat en la realització de totes aquestes feines i les inversions econòmiques realitzades, requerien, per altra banda, una bona divulgació. Per això, tan aviat com es va considerar possible es van realitzar els primers estudis d'adequació a la visita. L'any 2000 ja estava instal·lat un mirador metàl·lic, no visible des de l'exterior de la muralla, per contemplar els treballs des d'una posició privilegiada, sense interferir ni erosionar el jaciment i actualment, s'ha muntat en el punt d'informació del parc del Montseny, situat a la rectoria del Brull, una sala divulgativa amb panells explicatius i una maqueta finalista del que podia haver estat el jaciment abans de la destrucció.

condicionats per la seva formació i el moment cultural que els havia tocat viure. Sense anar més lluny el propi SCCM, actual SPAL, durant aquesta època ha tingut tres caps de servei: Camil Pallàs, Antoni González i actualment Joan Closa.

Per tant, per bé o per mal, el resultat d'aquests treballs es mèrit o demèrit d'una sèrie important de professionals dintre d'un arc cronològic llarg que s'ha anat direccionant cap a lo que actualment es el Montgròs.

Un altre característica de la direcció d'aquets treballs es que es pot considerar bastant col·legiada. Es a dir, és el resultat d'una discussió continuada que ha implicat en major o menor mesura a tots els responsables i sempre resultat d'un acord abans que d'una imposició. Els criteris arqueològics es barregen amb els criteris arquitectònics, tant a l'hora de consolidar com a l'hora de presentar el monument, requerint-ne un anàlisi equilibrat d'ambdós per obtenir solucions mesurades.

Criteris generals d'intervenció

El primer criteri d'intervenció es que tant els treballs d'arqueologia com de consolidació i presentació del monument abasten la totalitat de l'arc cronològic. Es a dir, tenim unes ruïnes ibèriques de diverses èpoques i a sobre unes ruïnes medievals, construïdes amb els mateixos materials aprofitats de les anteriors (fig. 3).

Es pot considerar que documentalment es una actitud mes rica ja que s'observa el monument amb els ulls del segle XXI en tot el seu procés històric. Tècnicament es mes autèntica, ja que alterem menys el conjunt i sobretot, menys difícil i mes realista,

La intervenció

Condicions

Primer de tot, s'ha d'assenyalar que una intervenció que s'ha dut a terme en el decurs de trenta-sis anys ha viscut tot un procés d'evolució del pensament teòric sobre la intervenció en els monuments, que per si sol ja podria ser objecte d'un estudi.

Així mateix cal tenir en compte que hi han participat diversos professionals de l'arqueologia i de la restauració, algun d'ells ja desaparegut que estaven

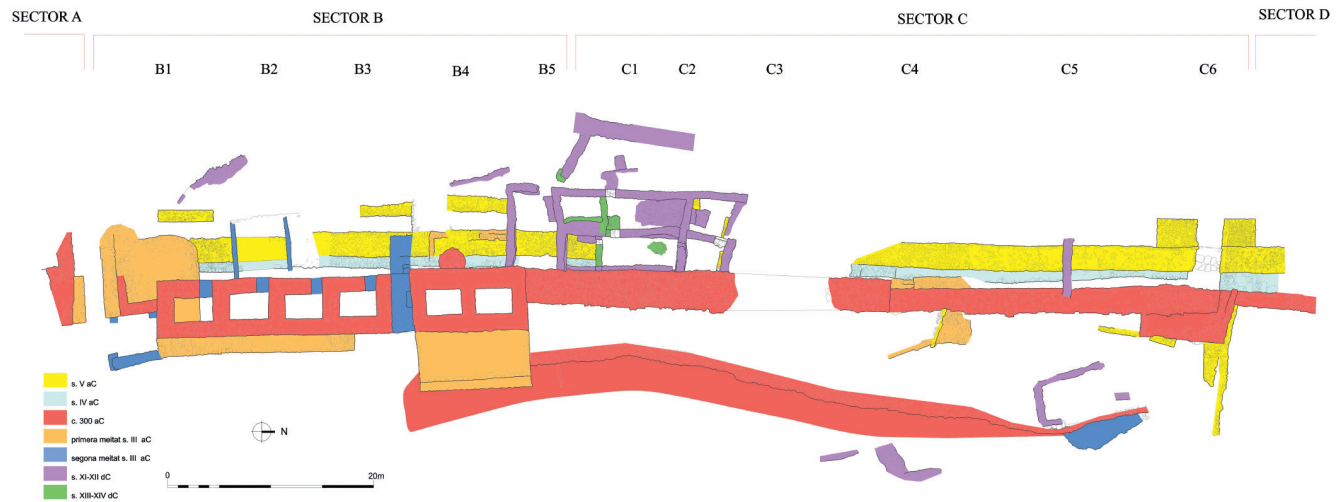


Figura 3. Esquema cronològic de la muralla. Plànol: Alberto López Mullor sobre plànol SPAL.

perquè les estructures que s'han aprofitat per construir les fases posteriors no es poden recuperar en cas que es decidís suprimir aquestes darreres fases.

En el cas del Montgròs, no tindria cap sentit presentar les dues muralles construïdes, ja que mai ho han estat conjuntament, al haver-ne utilitzat els materials de la primera per bastir la segona.

El segon criteri es que la consolidació i restauració mantindrà el monument de la forma més idèntica possible a com l'hem trobat després de fer les excavacions. Aquest criteri, que es pot considerar bastant habitual, quasi obvi, combinat amb el criteri anterior produeix l'aparició de diferents nivells de fonamentació sobreposats sobre capes d'enderroc intercalades que s'han de fer visibles, estables i amb una lectura entenedora.

En principi no es consideren les deformacions com a defectes a corregir necessàriament, ja que són part de la pròpia informació que subministra el monument com a document, endemés, en aquest cas, l'acció antropològica de les fases de destrucció i reutilització és molt important. Tanmateix hem de garantir la estabilitat del conjunt intervenint el mínim possible en la consolidació i en aquestes circumstàncies s'actua parcialment per rectificar la deformació fins a la posició en que es recupera la estabilitat de l'estructura (fig. 4).

El tercer criteri utilitzat es que quan ha calgut, s'ha utilitzat sempre el material del propi monument, dispers pels voltants, assignant-lo a les parts més

propres a on s'ha trobat. La operació es podria dir de reposició.

A causa de l'emplaçament al bell mig de la muntanya les dificultats d'accés són importants. Les assignacions pressupostàries disponibles eren moderades i l'estat de destrucció de la muralla, establia una proporció entre les estructures no intervingudes o tan sols excavades, i les consolidades i re posicionades que, tenint en compte el darrer criteri que s'exposarà, no establien una lectura prou convincent cas de utilitzar materials diferenciats i que suposessin procediments més sofisticats de consolidació.

61



Figura 4. Detall cara interior de la muralla. Fotografia: Claudi Aranyó Bertran.

El quart criteri es la necessitat d'assolir una imatge mínima i unitària que ajudi a captar les característiques de la construcció i a entendre la magnitud del monument. La presentació d'un jaciment considerablement afectat per les destruccions requeria una resolució formal que tingués una imatge bàsica mínima, el que en direm una imatge inicialista per oposició a una imatge finalista. La imatge finalista es molt difícil de conèixer i pot acostar-se molt a la invenció. La imatge inicialista, es a dir la definició de les bases mínimes i segures de les estructures que componen el monument, es molt més fàcil de definir tècnicament i mol més segura (fig. 5).

En la teoria de la intervenció en el patrimoni arquitectònic, un tema habitual de debat que es un tema conceptual de fons per lo que representa, es el del criteri de la diferenciació de les fàbriques originals en front de lo refet, reparat o reconstruït. La forma en que es resol l'aplicació d'aquest criteri o inclús el propi criteri en si mateix. En principi això semblava un axioma indiscutible i tenia l'atractiu de que afavoria les aportacions creatives dels arquitectes autors de molts d'aquests treballs. L'actitud mimètica es considerava tramposa, retrògrada i carca. L'actitud diferenciadora es considerava honesta, valent i sincera.

Com sempre en aquets casos no es pot generalitzar. Lo que es vàlid en un lloc i unes circumstàncies, no ho es en altres.

També s'ha de tenir en compte que pot haver-hi plantejaments encertats o equivocats, però després venen els projectes que poden ser bons o menys bons. Un bon plantejament no salva un mal projecte, però un bon projecte pot alleujar un mal plantejament.

El cert es que les operació de diferenciació en un principi eren molt contrastades i darrerament es van tornant cada cop mes sofisticades i suaus.

En el nostre cas, com ja hem dit abans ens varem decidir a tornar a re col·locar les pedres que havien caigut i teníem allà mateix al seu lloc, o un lloc molt proper al seu lloc original, (es a dir, una anastilosi ibèrica) això sí, documentant perfectament tota l'operació.

Els resultats son lo suficientment convincents com per que als ulls de una persona no experta no es diferenciïn ambdues fàbriques, les inalterades i les intervingudes. Però, per altra banda, si volem ser ortodoxes hem de marcar la junta entre fàbriques. No s'ha de veure de lluny però es veurà de prop. Estem estudiant solucions que siguin mes subtils que les habituals i al mateix temps, prou entenedores.

La construcció de la muralla

Existeixen tres tipus de murs en aquest jaciment:

1. El mur de muralla està format per dues cares exteriors de pedra escollida i un reblert de pedra i fang. Es fonamenta, o be sobre la roca mare o sobre una capa d'uns 20 cm de pedruscall barrejat amb terra o fang. En algun cas ens hem trobat un mur de muralla construït sobre un tram de muralla derruït, que modifica l'alineació de l'anterior i s'aixeca lliurement interposant aquesta capa de base en lloc d'anar a buscar la mes sòlida de l'anterior muralla, un pam mes avall. Les cares externes son de pedra escollida, amb



Figura 5. Vista general bastió n.º 1. Fotografia: Claudi Aranyó Bertran.



Figura 6. Detall cara exterior de la muralla. Fotografia: Claudi Aranyó Bertrán.

tendència a grans dimensions. La cara exterior, el més plana possible. La mida màxima d'aquestes pedres ve determinada per la veta natural de la pedra d'aquesta part del Montseny, sobre uns 40 cm de gruix.

Amb aquestes pedres es fan unes filades no excessivament llargues, perquè es va perdent la dimensió i la horitzontalitat. Aquesta pedra es barreja amb pedra més petita i de tant en tant es fan filades d'anivellació amb pedra trencada o plana de petites dimensions. Com que el mur es fa en sec, apareixen moltes cunyes o tascons entre pedres per travar el conjunt. De vegades es produeix la circumstància que les pedres més grosses no són les que ocupen les filades inferiors, ans al contrari (fig. 6).

El reblert interior es de pedra de mesures més petites i fang. Per intentar travar mínimament les cares exteriors amb l'interior, de tant en tant, es posen pedres més grosses de forma triangular. No apareixen gaires pedres grans allargades, més difícils de trobar, però sí de planes de planta més o menys arrodonida que era fàcil de tallar pel que seria el perímetre intern, fent com una punta que entra a la zona de reblert (fig. 7).

2. L'escarpa, a diferència de l'anterior, està formada tan sols per una làmina de pedra molt més petita, la làmina exterior. Interiorment té un reblert de pedra encara més petita i fang fins a recolzar-se contra el marge, prèviament retallat amb una certa inclinació, com si descansés repenjat sobre el talús. Curiosament la secció de la base de recolzament no és plana i fa una lleugera curvatura en el punt d'entrega amb el talús.

Es conegut que els objectius d'aquestes estructures no són tant la resistència, com l'establiment de l'efecte dissuasori que provoca la lectura de doble parament vista des de distància. També estableix dificultats topogràfiques per apropar-se a la muralla i posicions dominants de defensa.

Tanmateix, en el nostre cas, l'objectiu principal d'aquesta escarpa, és la estabilització del talús sobre el que descansa la muralla superior.

3. El mur medieval en general és de pedra aprofitada, per tant en trobem de totes dimensions,



Figura 7. Sistema constructiu sector nord. Fotografia: Claudi Aranyó Bertrán.

però té una tendència a agrupar pedres de mides més regulars i en general no massa grans i sense la utilització de tascons.

El mur és tot ell de pedra, tant a la part externa com interior, de dimensions similars, segurament perquè els gruixos de paret no permeten el rebliment. Això no exclou que s'utilitzi el fang com a element adherent i per tancar les juntes.

63

Consolidació

1. Els murs són l'objecte bàsic de la consolidació, no cal dir que no tenim altres tipus d'estructures. A la zona de migdia, han aparegut varis trams a la vista en un relatiu bon estat de conservació, excepte els coronaments i les cantonades. Els coronaments estan més erosionats i sovint es deformen en la direcció del col·lapse. En el cas del bastió n.º 1, les cantonades també eren de les parts erosionades. Així mateix apareixen zones en que la caiguda dels tascons, les ruptures provocades pel glaç i l'erosió climàtica, i els moviments provocats per arrels, han buidat les juntes i, com a conseqüència, s'han produït deformacions i situacions de menor estabilitat. Per altra banda apareixen murs colgats de terra amb la part superior desmuntada pels arrassaments i l'erosió climatològica. Aquets murs, un cop excavats, presenten les mateixes patologies

que en el primer cas, excepte el buidat de juntes.

Tenim un tercer tipus que són els murs derruïts, els quals han perdut les filades superiors pendent avall en la direcció del col·lapse i en que les filades immediates a la cota de colgament queden dipositades apilades al terra seguint alineacions prou indicatives de la seva existència.

En un principi els murs que amenaçaven ruïna i els deformats es desmuntaven i, convenientment fotografiats es tornaven a construir. Amb el temps es va decidir que aquestes reconstruccions pressuposaven una intervenció massa dura pel monument i que els resultats sempre serien menys acurats i per tant, en els casos en que es podia estintolar amb garanties es va actuar mantenint la cara externa del mur, buidant el reblert interior per fer lloc a les pedres i empènyer-les cap a dintre desfent parcialment, o totalment segons el cas, la deformació fins arribar al llinard d'estabilitat.

Un cop reposicionades les pedres, es reomple el reblert amb el mateix material que s'ha extret prèviament, compactant-lo amb cura i reforçant les juntes de la cara interna de les làmines exteriors amb algun tipus de morter o terra mollarada.

Un cop acabat de reblir, s'impermeabilitza la cara superior amb una capa continua de morter mixt amb pendents cap als laterals en alguns casos i fent canal quan el coronament es inclinat, en altres. Aquesta capa està reforçada 10 cm i sempre està per sota la cota final d'estroncament. Per sobre es diposita material de reblert.

2. Els morters. En una primera fase de les consolidacions es perseguia l'estabilitat a qualsevol preu i s'amortaven les pedres de les cares exteriors amb morters mixtes de calç i ciment de tal manera que podien arribar a ser visibles des de l'exterior. S'assolien murs de gran solidesa que de vegades estaven construïts sobre trams de mur no consolidats i per tant no tocats.

La pèrdua de la costum i l'ofici del treball de la calç, juntament amb els resultats immediats d'enduriment que s'assolien i la costum d'utilització d'aquests materials, convertien aquesta solució en lògica i natural.

Mes endavant, la major sensibilitat envers la reproducció exacte del sistema constructiu original i la realització d'anàlisis que detectaven incompatibilitats entre el ciment i la pedra del Montgròs van aconsellar una aproximació més fidel als sistemes constructius originals amorterant les pedres amb fang barrejat amb calç al 50%, sobretot en el tram central de la muralla ibèrica principal que es el que s'estava consolidant en aquell moment. Tanmateix existien murs en que l'efectivitat de la seva funció constructiva requeria una estabilitat garantida, com en el cas de l'escarpa, i en aquests casos es va seguir el criteri inicial evitant l'aparició del morter per les juntes.

Durant aquests anys s'ha pogut comprovar que la muralla del Montgròs es una construcció que requereix manteniment, com ja passava en època ibèrica en que sovint es reparava, i, per tant i a la vista dels resultats obtinguts, darrerament s'està utilitzant una solució mixta que consisteix en que un cop s'ha reposicionat el mur en sec, s'empasta la cara interna amb morter de calç en major o menor quantitat, segons les condicions d'estabilitat del mur, amb lo que assolim una major estabilitat de la làmina exterior, una transpirabilitat correcta i una compatibilitat de materials.

3. Els recalços es realitzen en el cas de portar la fonamentació de determinats murs que arrenquen a una cota determinada, fins a una cota inferior degut a les necessitats de la excavació. També es fan quan la base d'un mur està tan



Figura 8. Recalçament d'un mur medieval contra la muralla Ibèrica.
Fotografia: Claudi Aranyó Bertran.

malmesa que requereix garantir la solidesa del seu recolzament i , per últim, en determinats punts interiors en que una circumstància determinada requereix una intervenció específica.

En els recalçaments es buiden 15 cm en profunditat de les terres per sota del nivell de la filada de base per fer espai per una paret de recolzament. El material utilitzat per fer la paret es totxo massís amb tres forats centrals que garanteixen la connexió interna del morter de les juntes. La resta de gruix de la base de fonamentació no es toca i aguanta el mur mentre es fa aquesta operació (fig. 8).

Aquesta paret s'arrebossa i si queda en un lloc visible es tenyeix el morter amb terres del lloc. Per les condicions de treball, aquesta solució es còmoda en quant no requereix encofrats i utilitza materials de dimensions i pes a escala del treballador que indiquen clarament la contemporaneïtat de la intervenció.

4. El drenatge. La muralla del Montgròs es una estructura totalment sotmesa a la acció dels

agents meteorològics: sol, vent, glaç, canvis tèrmics i especialment l'aigua. L'aigua es l'element que més afecta el monument i a les superfícies de terra que constitueixen les seves bases de recolzament, els paviments de les estances i recorreguts exteriors. Per tant es considera l'establiment d'un bon drenatge com una condició bàsica per garantir la supervivència del monument.

Fins al moment actual s'han col·locat tubs de drenatge en els murs, especialment si estaven reblerts de terra. S'han construït els coronaments impermeables conduint les aigües als laterals o en forma de canals als extrems, com en el cas del mur de l'escarpa o del fossat. En els punts baixos de les estances posteriors s'han disposat tubs de 10 cm per donar sortida a les aigües acumulades.

Tanmateix, cal estudiar una sistema de consolidació de paviments de terra per estabilitzar totes les superfícies abans relacionades i establir un sistema de drenatge general del jaciment.

Consolidacions estructurals a la muralla de Tarragona: intervencions a la Baixada del Roser i hort de l'Arquebisbe

Joan Figuerola Mestre

Figuerola, Gavalrà, Romera Arquitectes S. L.
despatx@fgrarquitectes.com

Joan Menchón

Ajuntament de Tarragona
jmenchon@tarragona.cat

Joan C. Gavalrà

Figuerola, Gavalrà, Romera Arquitectes, S. L.
despatx@fgrarquitectes.com

Jordi J. Romera

Figuerola, Gavalrà, Romera Arquitectes S. L.
despatx@fgrarquitectes.com

Context espacial, històric i arqueològic

Tarragona és una ciutat a la riba de la mar Mediterrània, que s'estableix sobre un tossal amb una alçada d'uns 80 m s.n.m. i al costat de la desembocadura del Francolí. Aquesta situació li permet tant la instal·lació d'un nucli urbà, com la defensa passiva aprofitant la topografia del terreny, que es reforça amb el pas del mitjançant muralles i després baluards, cortines i defenses.

Aquesta realitat es palesa amb l'establiment a partir del segle VII-VI a. C. d'un establiment humà estable en un dels extrems del turó, prop del riu i una badia natural que faria les funcions port natural. Desenvolupat en època ibèrica l'hem d'identificar amb la ciutat de Tàrrakon. Al 218 a. C., durant les primeres operacions militars de la Segona Guerra Púnica, hi arriba Gneu Corneli Escipió i estableix un destacament (*praesidium*) que es converteix en la base militar de Roma a Hispània. Aquest serà l'embrió de Tàrraco.

Acabada la guerra, Roma continua a Ibèria amb la conquesta i domini de la península. Estableix base principal a Tàrraco, que es convertirà en la capital de la Hispania Citerior.

És probable que el primer assentament escipionàl tingués una fortificació senzilla, però eficient per les necessitats bèl·liques (fusta, pedra, terra). Cap al 200 a. C. la primera defensa (fase 0) es petrificaria, amb una muralla de megàlits, de 4 m d'ample i uns 6 d'alt, i torres defensives, amb un segon cos de carreus i casamata interior amb espitlleres per artilleria de torsió, entre les que destaca la de Minerva (fase 1). Aquesta, en una posició preeminent, en el punt més alt, tindria la façana que mira a mar, una certa monumentalització amb un camp epigràfic de grans dimensions per allotjar una inscripció, i sobre l'eix, un relleu de la deessa Minerva que recordem era la *custos Urbis*. És significativa la protecció de la muralla i de l'assentament amb aquesta divinitat, i la seva ubicació mirant a mar, és a dir a la península itàlica, i per tant Roma. Al sòcol megalític de la torre diferents cares cisellades i d'explicació no prou aclarida completen el programa decoratiu, sens dubte amb una forta càrrega apotropaica i política, que s'arrodoneix amb un grafit del 200 a. C. d'un tal M. Vibius a Minerva. Diferents grafit de lletres ibèriques a l'interior de la torre fan pensar en la col·laboració entre romans i indígenes en les tasques militars.

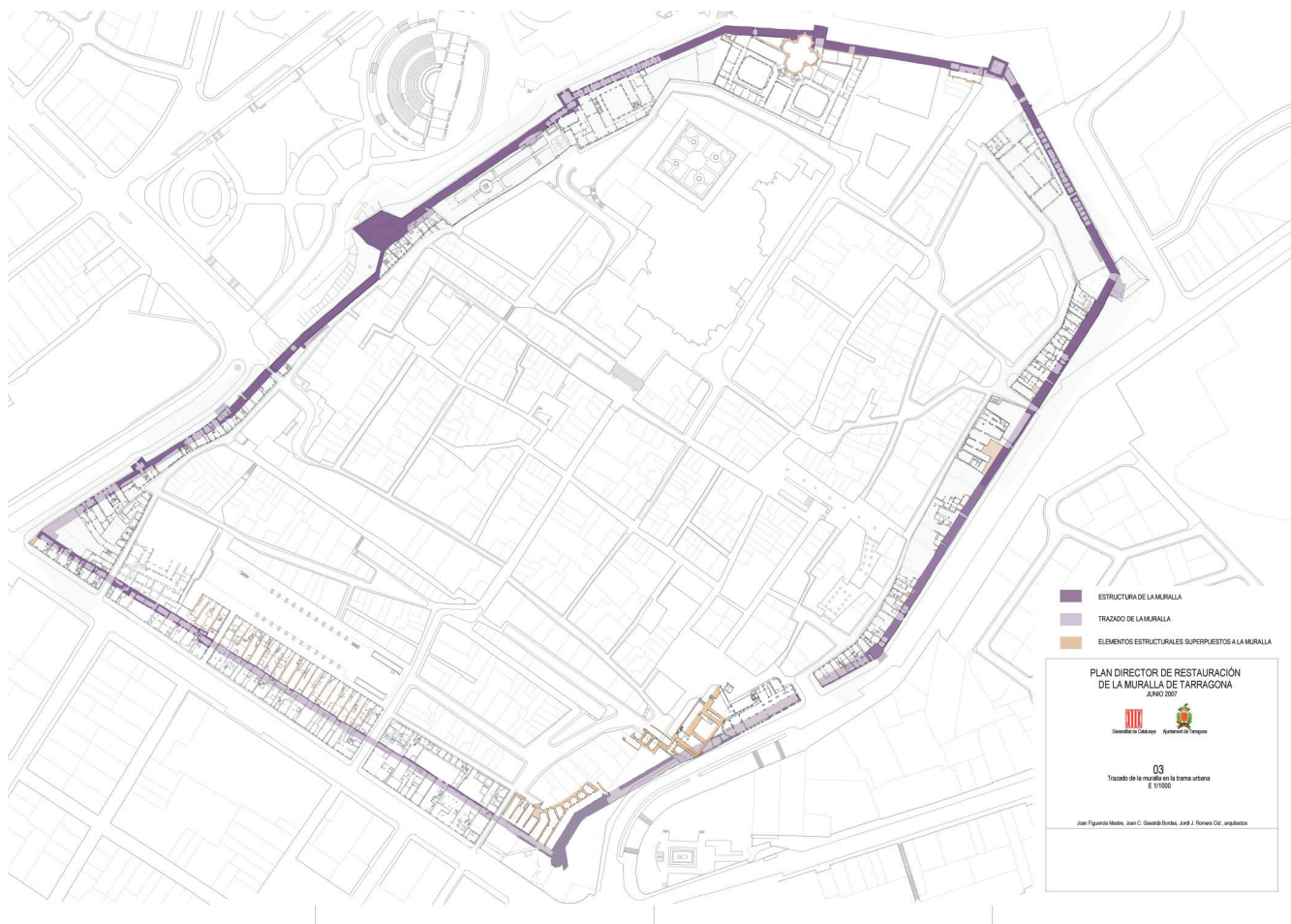


Figura 1. Planta del Centre Històric de Tarragona amb marcat del traçat de muralla i immobles relacionats (pla director de la Muralla). Figuerola, Gavaldà i Romera, arquitectes.

No coneixem l'extensió total de la primera fase de muralla de pedra, però possiblement englobaria només la zona més alta del tossal. Hom parla d'un àrea protegida entre 5 i 6 ha. És plausible pensar que primer es van construir les torres (Minerva, Seminari, Arquebisbe i una sota el Fortí Negre) i després es van anar aixecant els diferents trams de murada amb aparell megalític de grans dimensions. Només en coneixem una porta, que seria en el llenç entre les torres de l'Arquebisbe i del Fortí Negre.

Tot i que alguns autors no estan d'acord amb la datació, entre el 150 i 125 a. C. es documenta una segona fase de muralla romana, l'extensió de la qual s'amplia fins el port. És més alta (10-12 m) i ampla (6 m) amb un sòcol megalític baix, i té un segon cos de carreus i farciment intern de pedra i terra a la base i toves

perfectament ordenades. Ja defineix el pomeri de la ciutat de Tàrraco. Funciona com a tal almenys fins els segles v-vi, doncs no consten enterraments intramurs fins l'oficialització del Cristianisme i la conversió de l'antic recinte de culte en àrea episcopal. Cal destacar la utilització de grans carreus en sec, amb encoixinat bast a l'exterior, força d'ells amb marques de picapedrer que s'han pres com signes de l'alfabet ibèric, tot i que alguns autors els prenen com itàlics. Aquesta estructura de doble full de carreus i farciment intern de toves es reforça interiorment cada 8-9 metres, amb murs-riostra, que donen a la muralla una planta assimilable a les de muralles de casamates, documentades en el món mediterrani d'aquesta època.

Si bé arqueològicament no coneixem torres associades a la fase 2, les fonts renaixentistes (Pons

d'Icart) apunten la seva existència a la zona baixa, entre els actuals Mercat Central i la Plaça de Braus. Sí que coneixem una sèrie de portelles associades algunes a torres de la primera fase, així com una porta monumental al costat de la de Minerva, el portal

del Socors, que seria un dels testimonis més antics d'aquesta arquitectura fora de la Península Itàlica.

Poca cosa podem dir de la muralla en època imperial. Ara bé sabem que la construcció d'uns dels accessos –la torre de Pilats– a la plaça de representació del *Concilium Provinciae Hispaniae Citerioris* (mal anomenat Fòrum Provincial) va afectar la muralla. Es plausible també pensar que s'hi van obrir noves portes per accedir a aquest conjunt edilici del segle I. A més entre el 122-123 es documenta epigràficament un *praefectus murorum* que també era *curator templi* (RIT 264). A l'antiguitat tardana tampoc tenim gaire informació. Sabem per exemple que l'estança de la torre de Minerva es va colgar. I recordem el que havíem dit més amunt: fins el segle V o VI no es constaten enterraments dins muralla, la cosa indica que aquesta va mantenir la seva funció pomerial fins ben tard, quan es va implantar el cristianisme en l'urbanisme de Tàrraco.

Desconeixem què esdevindria a la muralla en època islàmica (713 - segles XI/XII) encara que és objecte d'admiració dels diferents cronistes i escriptors àrabs. Amb la conquesta feudal (segles XI-XII) es reocupa l'antiga ciutat visigòtica, concentrada a la Part Alta i

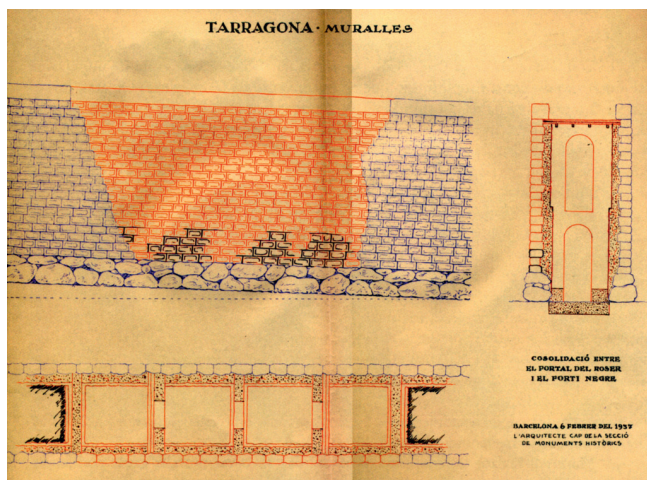


Figura 2. Alçat i seccions del projecte d'intervenció de Jeroni Martorell a la Baixada del Roser, any 1937 (extret d'Esteban, 2007 i Lacuesta, 2000).

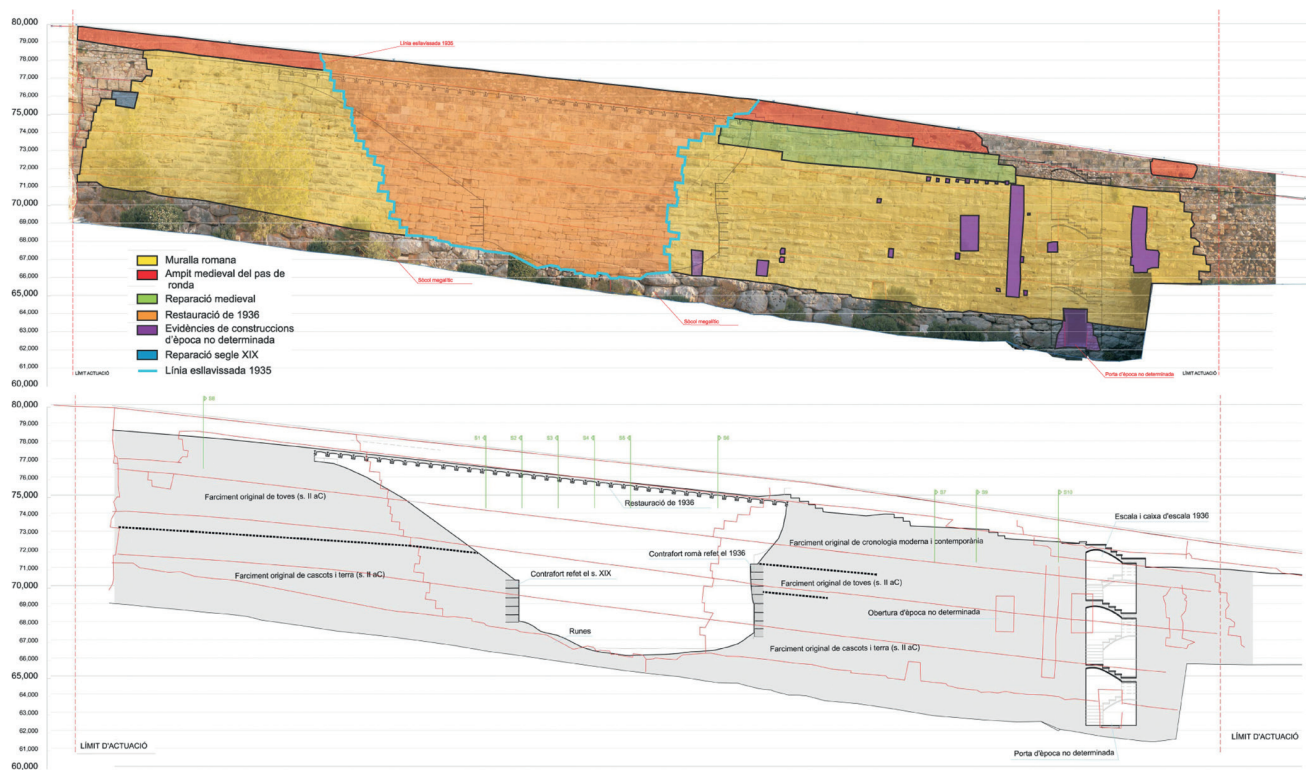


Figura 3. Alçat del parament exterior de la baixada del Roser, amb fases històriques, i secció interior. Figuerola, Gavalvà i Romera, arquitectes.

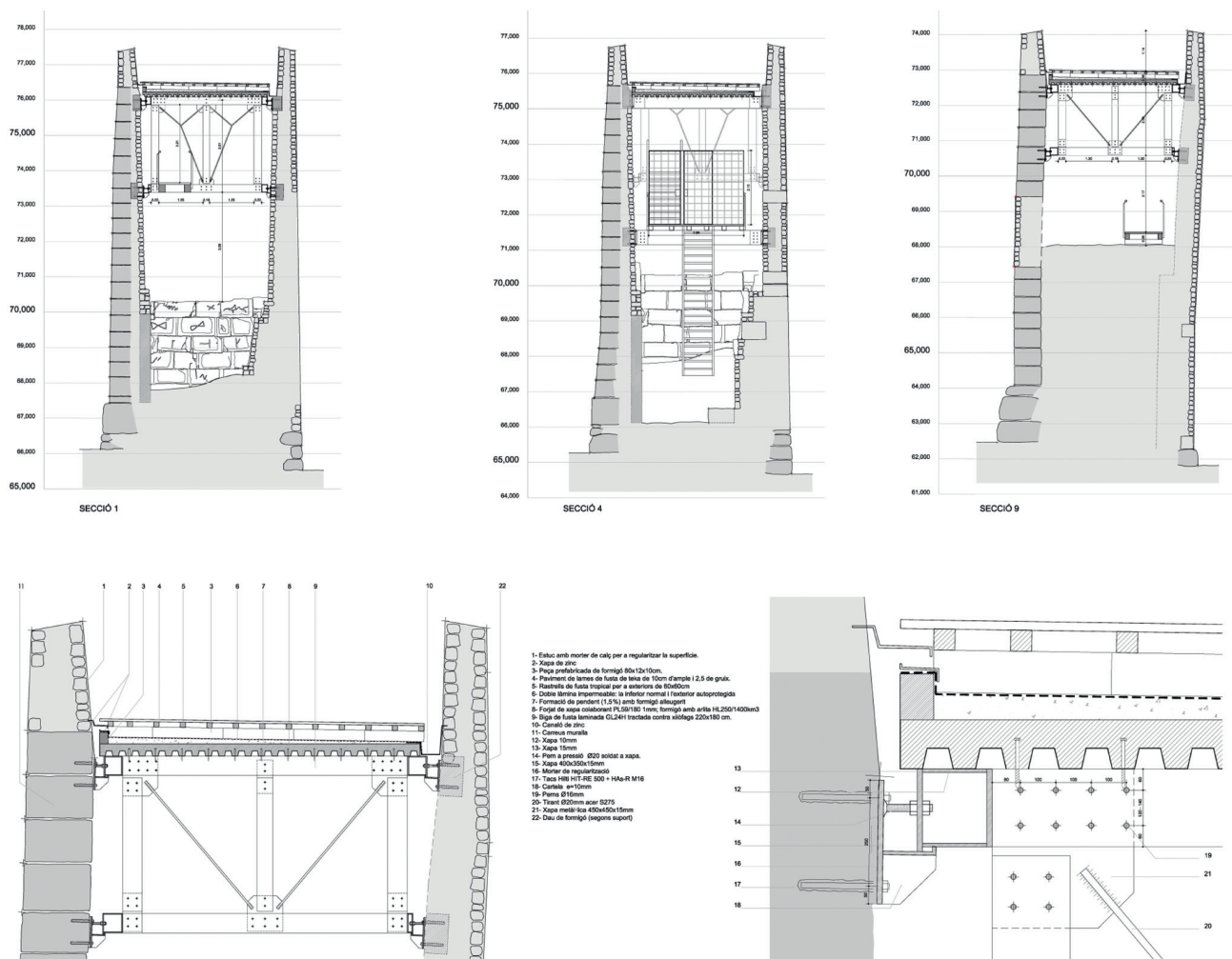


Figura 4. Seccions de la proposta de projecte a la baixada del Roser. Figuerola, Gavaldà i Romera, arquitectes.

la muralla s'adoba, construïnt-s'hi noves torres o ampliant-ne de noves (Paborde, Tintorer, Veciana...). La resta de fortificació resta en desús i es converteix en pedrera. Per defensar el flanc meridional, el mur imperial que separava el visori del circ de la plaça de representació va ser recrescut i reforçat, obrint-s'hi un portal, de l'Olivera. Aquesta fortificació nova, que hom data al segle XII, és el que coneix com el Mur Vell.

Però aviat el vell circ romà és ocupat per habitatges, espais de magatzem i en la seva *arena* s'hi feien mercats i les fires. Naixia un suburbi que coneixem com el Corral, i que possiblement responia ja a una incipient ocupació del segle XI, relacionat amb una primera l'església de Sant Salvador. Les contingències bèl·liques entre Pere III i el seu homònim de Castella

van provocar la necessitat de defensar el Corral. Per això, a partir de 1360 primer l'arquebisbe Clasquerí i després el propi rei, donen diverses instruccions construir una nova muralla, el Mur Nou o Muralleta. Aquesta es va aixecar just davant del traçat de l'antiga façana del circ i es va completar amb torres, una de les quals, la de les Monges, és encara dempeus.

A partir del segle XVI la muralla es reforça amb baluards i cortines, procés que finalitza al segle XIX, poc després del setge i destrucció de la ciutat durant el setge de 1811 i les voladures que van acompanyar la retirada dels napoleònics el 1813. Efectivament, durant el regnat de Ferran VII es van fer obres de refortificació a la zona baixa i en el Trienni Liberal (1820-1823), el regidor Guillem d'Oliver va proposar

la construcció d'un nou recinte defensiu, en el qual s'inclouïa la població de Marina i es desmuntava la muralla de Sant Joan.

De muralla militar a monument

La recuperació de la ciutat després de la Guerra del Francès va portar a l'eixample urbanístic fins llavors cenyit per les fortificacions. Havia un objectiu: unir la Part Alta amb la població de Marina. A més, les muralles i defenses eren poc útils militarment com es va palesar en el setge 1811, i el seu desmantellament permetia vendre els terrenys afectats. Les demolicions van començar el 1854 amb l'enderrocament de la muralla de Sant Joan (entre les Rambles Nova i Vella). Aquesta tasca encetada es va esllanguir fins el segle xx. Enderrocar els baluards i cortines anava també acompanyat de l'eliminació dels vestigis romans, inclosa muralla.

Un dels efectes de la revolució de 1868 va ser que la ciutat de Tarragona es deixés de considerar plaça forta. La Junta Revolucionària va endegar el projecte d'enderrocament de la muralla exterior, de manera que el mes de setembre es van tirar a terra els portals de Santa Clara i Sant Francesc (sobre la línia de muralla romana). La victòria republicana a les eleccions de 1870 van accelerar els enderrocs: muralla de Sant Francesc, baluards d' Starhemberg i de Cadenas, que en ser anorreat es redescobreix la portella romana dels Jueus. El perill d'enderrocament de la muralla romana era clar, de manera que la Societat Arqueològica i la Comissió de Monuments, van recórrer a les Acadèmies de Madrid per protegir-la. Finalment, una ordre del director general d'Instrucció Pública (14 de novembre de 1871) va dictaminar que la Comissió de Monuments realitzés les gestions per evitar la demolició de les muralles i el castell de Pilats. Anteriorment, l'1 de juny es votà una llei general en la que es salvaven de venda i enderroc els edificis històrics.

Els fets eren contundents: la desmilitarització de Tarragona va comportar l'ordre de pública subhasta de les muralles. Així la Comissió de Monuments i la Reial Societat Arqueològica van redactar uns *Documentos dirigidos á evitar la enagenacion y destruccion de aquellos monumentos*.

Tot i això, les actuacions que van malmetre la muralla romana no van manca. El 1872 es va enderrocar un tram prop del portal del Roser. El 1883 l'ajuntament va obrir una porta al llenç de l'Escorxador.

El rebombori i les accions iniciades van acabar amb la declaració de Monument Nacional el 24 de març de 1884 i mercès a una reial ordre de 30 de setembre, el Ministeri d'Hisenda declara exempt de desamortització les muralles «ciclòpies» i un any després passen a ser possessió municipal.

Tot i amb això s'havia començat a aterrar un altre tram. Anys abans, el 1876 es van clausurar poternes del Roser i Portella. Sabem que fins i tot van robar una de les seves reixes. El 1880 les aigües negres de la casa del canonge Llopis baixaven per la muralla. El 1882 es van haver de canviar els panys de la falsa braga per «evitar la intrusió de gent exòtica en aquells terrenys» i el 1888 es va denunciar que el propietari del fortí Negre hi havia plantat vinya. El 1901 es va anul·lar la venda d'aquest baluard, mentre que a la Rambla Nova es va enderrocar un tram de sòcol megalític.

Temps abans, el 1885 les obres del Seminari Pontifici van provocar una ensulsiada de la muralla, que va reparar l'arquitecte Salas quatre anys més tard. El 1906 la Comissió de Monuments va permetre enderrocar part de les fortificacions de la falsabraga per poder visualitzar la muralla romana i ja es parla de fer un passeig de circumval·lació rodejant les velles muralles i fortificacions. Amb tot, la muralla romana era en mal estat. El 1913 l'arquitecte Salas donava comptes a la Comissió de Monuments de les restauracions fetes a la muralla. El 1918 se li van encarregar un informe sobre el tram de muralla del llavors passeig de Saavedra, és a dir l'actual Via de l'Imperi. I el 1921 es plantejava actuar en el tram de l'hort de l'Arquebisbe, però no es va dur a terme fins el 1929.

71



Figura 5. Esllavissada del parament de muralla a l'hort de l'Arquebisbe (2005). Fotografia: Figuerola, Gavalda i Romera, arquitectes.

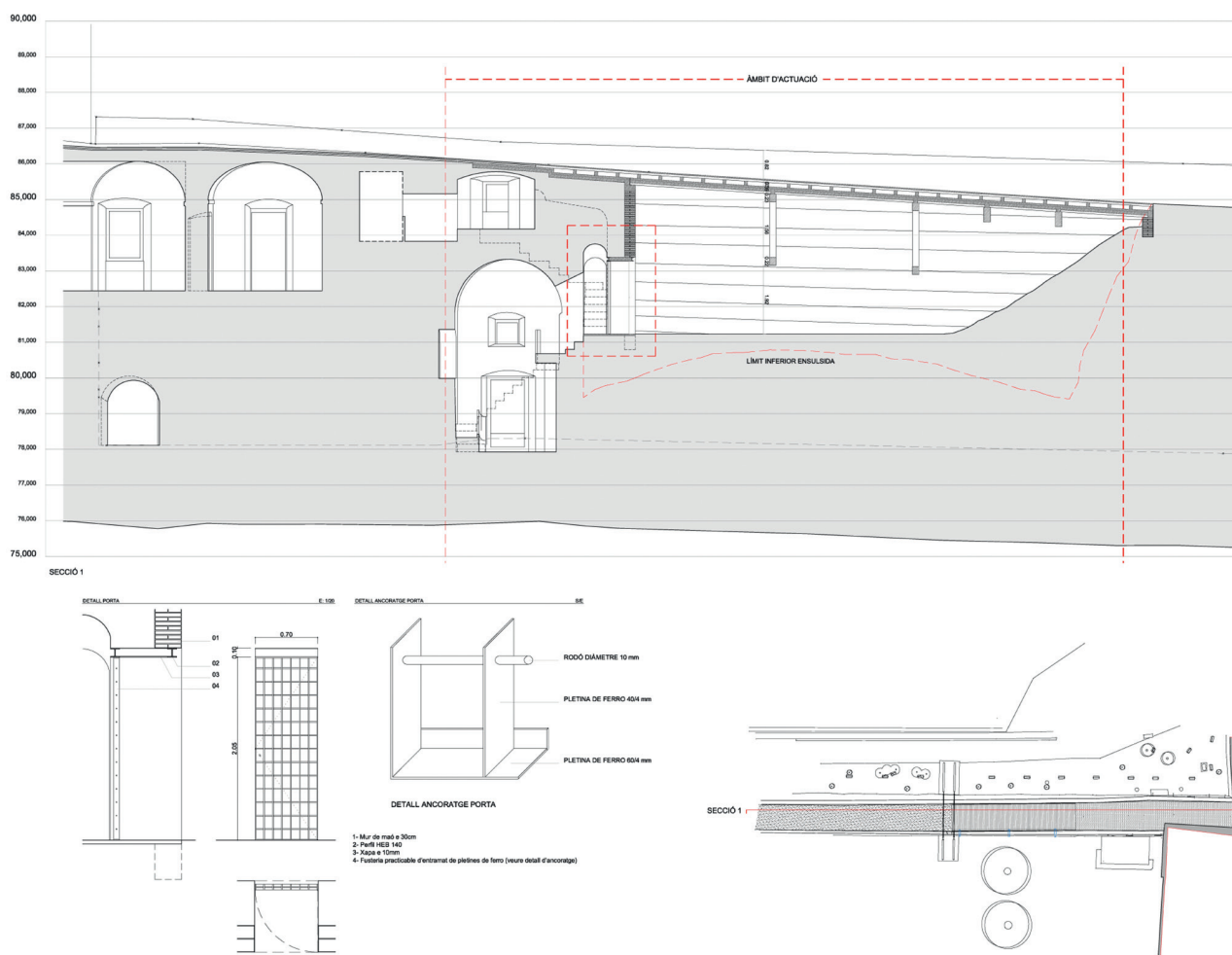


Figura 6. Seccions del projecte d'intervenció a l'hort de l'Arquebisbe. Figuerola, Gavalda i Romera, arquitectes.

El 1919 la pedrera sota el Fortí Negre ja havia afectat la falsa braga, que a més era molt descuidada. Aquell any, la Societat Arqueològica va instar a l'arquitecte Jeroni Martorell a fer una xerrada el 7 de maig de 1919: «La nova Tarragona i els seus antics monuments» en la qual es presentà un avanç del projecte de rehabilitació de la zona. Feia poc que s'havia encetat la polèmica per l'aparició dels murs romans de l'actual plaça del Fòrum. En aquell context les propostes de recuperació de Martorell, que era el cap del Servei de Monuments de la Mancomunitat, van impactar força en la ciutat de Tarragona. De fet van marcar les línies mestres de la recuperació del patrimoni històric durant molts anys: no sense dificultats es plantejava ja la convivència entre les restes arqueològiques i la dinàmica urbana. La

idea de recuperar la falsabruga fructifica el 1929 quan Martorell i l'arquitecte municipal Josep Maria Pujol van presentar el projecte de Passeig Arqueològic. Es proposava recuperar i ordenar 550 metres de l'entorn de la muralla romana (més de la meitat conservada). Les obres, amb un pressupost important, de 100.000 pts. es van inaugurar el 1933, gràcies al recolzament de l'alcalde Lloret i la inversió de la Junta del Tesoro Artístic (un 90%).

Els anys 1932, 1935 i 1935 la muralla va patir tres esllavissades provocades per l'acumulació d'aigua de pluja. Primer, el parament al costat de la torre de Minerva, després el de la Baixada del Roser per la seva banda del Passeig Arqueològic, i finalment la cara interior del de l'Escorxador. Martorell es va enfrontar

a la seva restauració, de manera que va marcar una metodologia que en part ha estat recuperada en les actuacions de 2010-2011 a l'hort de l'Arquebisbe i la Baixada del Roser. L'arquitecte va construir una sèrie de pòrtics de formigó armat que lligaven els dos paraments de muralla, procedint al buidatge parcial dels farciments de terres i toves.

Durant la Guerra Civil es van continuar aquestes obres dirigides per Martorell, i després F. Monravà fa continuar en el tram contigu al Fortí Negre. En aquells anys es va urbanitzar la Via de l'Imperi, adequant-se l'entorn entre el portal del Roser i la Rambla Vella.

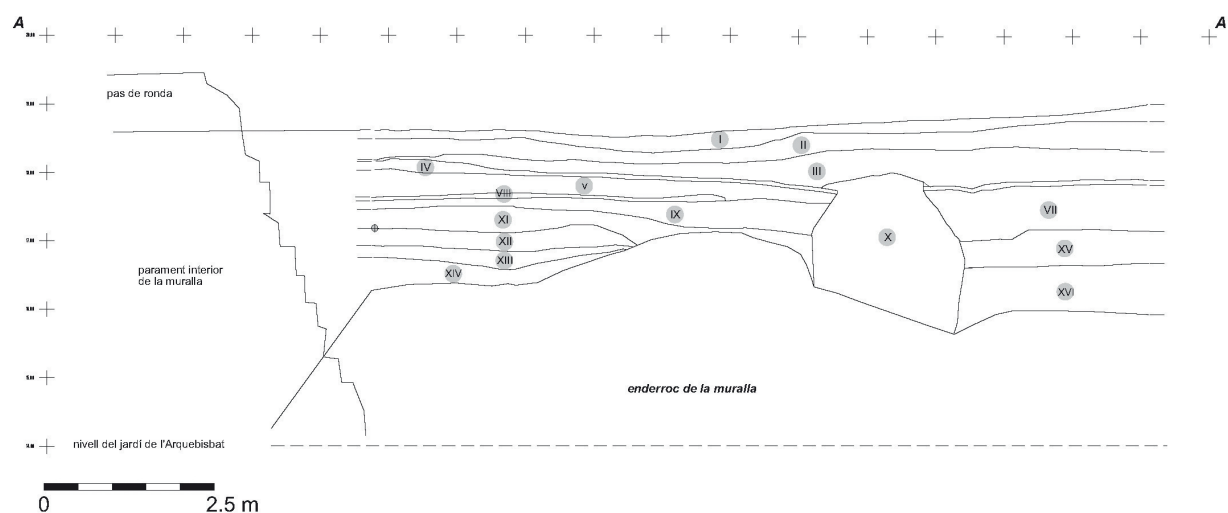
Les obres del Museu Arqueològic, construït sobre la muralla a l'actual plaça del Rei, van permetre recuperar el tram de fortificació romana, on destaca la base d'una rampa d'accés. És important la seva integració en el semisoterrani de l'edifici, de manera que a un temps es protegeix i musealitza.

Les vicissituds de la muralla en aquells anys tampoc van ser gaire diferents a les de temps passats i futurs. Per exemple, el 1945 es demanava fer desaparèixer les lletres del portal de Sant Antoni o es retirés l'heura. El 1961 un establiment hostaler del carrer

d'en Granada va obrir inopinadament una porta, que es va fer tapiar. Per contra, el 1964 s'inaugurava l'enllumenat monumental del monument. L'arquitecte A. Ferrant, responsable de la conservació de la IV Zona va actuar als anys 60 i 70 al passeig de Sant Antoni afrontant la important pèrdua de gruix dels carreus, amb el repicat de morters i reposició de blocs. També es van fer treballs de reparació a la torre de l'Arquebisbe.

L'any 1973 es va iniciar la recuperació de la capçalera oriental del Circ, que va comportar el desmuntatge de fortificacions medievals i modernes, fent-se també excavacions a la muralla romana. Posteriorment el Pla Pilats, dedicat a la recuperació del circ, contemplava l'actuació en el corresponent tram de muralla (1979-1981). El 1976 es va construir un immoble a la Via de l'Imperi que va comportar l'enderrocament parcial d'uns metres de murada medieval.

L'extrema degradació dels carreus de la muralla al Passeig de Sant Antoni va provocar la intranquil·litat de la ciutadania i de les institucions. L'any 1986 el Servei de Patrimoni Arquitectònic de la Generalitat va realitzar una primera intervenció consistent en la



I. nivell que es correspon al pas de ronda de la muralla. Terra marró clar i pedres/ II. nivell de terra vermella i negra sota I/ III. Estrat de terra negra sota II/ IV. Capa de terra groga groga sota III, al costat oest del tall/ V. Estrat de terra vermella amb pedres, sota IV. Costat oest/ VI. Estrat de color groc amb pedres al costat est, assimilable al IV atesa la seva situació/ VII. Nivell força potent, de 60-80 cm d'alçada delimitada, de terra vermelloso. Es pot correspondre al farciment de toves de la muralla ("segona fase"). Costat est/ VIII. Capa de pedres, de poca potència, sota V. Costat oest/ IX. Estrat de terra vermella sota V i VIII. Costat oest/ X. Bossada de terra amb retall que separa les estratigrafies de la banda oest i est/ XI. Estrat de terra negra sota IX. Descendeix cap a l'est. Banda oest/ XII. Estrat de terra vermella sota XI. Descendeix cap a l'est. Banda oest/ XIII. Estrat de terra negra sota XII, descendeix cap a l'est. Banda oest/ XIV. Estrat de terra marró clar i groga sota XIII. Descendeix cap a l'est. Banda oest/ XV. Nivell groc i marró clar sota VII, al costat est. Es pot correspondre als farciments interns de la muralla (fase 2). Costat est/ XVI. Nivell de pedres irregulars i terra marró al costat est. Es pot correspondre al farciment intern de la muralla (fase 2).

Figura 7. Secció estratigràfica en el moment de l'ensulda i abans de retirar les restes del l'enderroc (intervenció arqueològica de 2005-2006). Figuerola, Gavalda i Romera, arquitectes.

reposició de volum amb un parament de totxo masís i placats de pedra, que va encetar una polèmica de primer ordre. Un despreniment de pedres l'any 1989 va motivar que l'ajuntament de Tarragona encarregués un projecte de restauració de la muralla a l'arquitecte italià Andrea Bruno, que llavors estava treballant en el del Circ i Amfiteatre. El 1990 es va efectuar una primera prova de substitució de carreus al costat del portal de Sant Antoni.

El mateix any la Direcció General de Patrimoni va iniciar el projecte per fer visitable el pas de ronda, però diferents problemes van aturar l'obra.

Finalment el 1991 el Taller Escola de Restauració de la Muralla va iniciar la seva singladura, actuant en tres punts de la muralla: passeig de Sant Antoni, Baixada del Roser i Escorxador-baluard de Sant Antoni. Les intervencions que es van dur a terme es van plantejar ja des d'una nova òptica, especialment amb la direcció de l'arquitecte J. Costa treball interdisciplinar amb arquitecte, restaurador, arqueòleg, biòleg, geòleg, picapedrer... que marcaven unes noves pautes, doncs es partia d'un criteri teòric intervenció mínima després dels corresponents estudis preliminars, però que en alguns casos esdevingué una actuació prou contundent. És per exemple al Passeig de Sant Antoni on va ser especialment extensa, amb la reposició de carreus en gran nombre, solució gairebé dràstica però la única, doncs estava en joc l'estabilitat del monument i dels edificis que l'havien colonitzat. La metodologia marcada pel TERM es continua utilitzant, gràcies en part a la continuació de l'equip tècnic, en les intervencions que el 2002-2003 es van fer a Casa Canals i a l'Escorxador, mercès a l'aplicació dels convenis d'1% Cultural entre Generalitat de Catalunya i l'ajuntament de Tarragona. En aquells anys

es va actuar també en la recuperació del pas de ronda entre la Via de l'Imperi i el Fortí Negre. Aquestes pautes també es van aplicar en el projecte del carrer Granada 1, de X. Romaní i M. Olivé (2006) –que van desmuntar part de l'obra de totxo de 1986– i en el plantejament d'actuacions del pla director.

Finalment cal recordar que la muralla de Tarragona és Monument Històric (BCIN) d'acord amb la real ordre de 24 de març de 1884 (*Gaceta de Madrid* 12-04-1884). És dins el Conjunt Històric de Tarragona (BOE 22-3-1966) i forma part del Conjunt Arqueològic de Tàrraco, inclòs a la llista del Patrimoni Mundial d'UNESCO.

L'esllavissada de 2005 a l'hort de l'Arquebisbe, inici de les darreres consolidacions estructurals

L'ensorrament del parament interior de la muralla de Tarragona el dia 15 de novembre de 2005 no ha estat un cas aïllat. La realitat és que aquest problema, conseqüència de l'antiguitat del monument, patologies endèmiques, característiques constructives i l'acció de la pluja de forma continuada i intensa en determinades estacions de l'any, ha comportat altres ensorraments al llarg del temps. Altres han estat produïdes per accions bèl·liques, com les de la Guerra del Francès, o per la colonització de l'espai ocupat per la muralla.

Quant a les esllavissades provocades per filtracions sabem que el 1926 va haver una denúncia que el convent de les Oblates abocava aigües brutes dins la muralla, i que bastien una cisterna dins la torre de Minerva. L'any següent les filtracions sortien pel parament exterior i el 1932 aquest es va ensulsiar. Tres anys després baixa la cara exterior entre el Fortí Negre i el portal del Roser. I el 1936 passa el mateix al parament interior de l'Escorxador.

L'estudi global de la muralla redactat per l'arquitecte Jeroni Martorell l'any 1935 manifestava la manca d'estabilitat de la muralla per l'ocupació abusiva del pas de ronda pels veïns. Per això proposava la consolidació dels paraments, reconstrucció dels murs enderrocats, el desmuntatge de les terres remogudes del nucli, la reconstrucció del paviment amb una estructura de suport i el desguàs de l'aigua de pluja per evitar d'altres ensulsides. Aquest projecte global no es va portar a terme per manca de assignació pressupostària i per l'esclat de la Guerra Civil.



Figura 8. Estat final de la intervenció de l'hort de l'Arquebisbe (2011). Fotografia: Figuerola, Gavallda i Romera, arquitectes.

L'esllavissada de 2005 va comportar la reacció institucional de manera que es va estudiar les patologies que afecten el monument. Els primers passos van ser orientats a evitar que el mur esfondrat pogués cedir per l'altre costat o en més extensió, amb l'apuntalament provisional del tram de muralla. També es va veure que era necessari tenir un estudi que analitzés i valorés tècnicament l'estat general de la muralla en tota la seva longitud per a determinar totes les patologies, l'estat de conservació de cadascun dels trams i prendre les mesures correctives necessàries. Per aquesta causa l'Ajuntament de Tarragona va encarregar un primer *Informe, diagnosi inicial i actuacions d'emergència i urgència a la muralla de Tarragona*. Paral·lelament, i per evitar una nova ensulsiada a la baixada del Roser, es va fer una actuació d'urgència coordinada entre Ajuntament de Tarragona i Direcció General del Patrimoni Cultural, consistent en instal·lar una coberta provisional en el pas de ronda, per tal d'evitar filtracions, projecte dirigit per Jaume Costa (2007).

El pla director de restauració de la muralla

Aquest document era una primera aproximació a l'anàlisi exhaustiva de la muralla i al mateix temps una eina bàsica per a tenir una visió real de l'estat del monument, per a la planificació de nous estudis i valorar les futures mesures preventives a prendre. És a partir d'aquest document que s'elabora el Pla Director de la Restauració de la Muralla de Tarragona on es recullen les actuacions d'emergència i un estudi d'estabilitat de tot el seu recorregut. Aquest document respon les recomanacions de la *Carta de Baños de la Encina para la conservación de la Arquitectura defensiva en España*, promoguda per la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales, i signada el 29 de setembre de 2006.

El document, en el qual s'inclouen els estudis de geofísics de l'empresa Sub-terra i el d'estabilitat de BOMA, planteja una primera diagnosi de l'estat de la muralla de Tarragona.

Es plantejava la inestabilitat manifesta del nucli intern de molts dels seus trams, motivat per l'espoli dels materials inicials de tova ceràmica d'aquets nucli, els reompliments moderns de terres i material sense cohesió, la colonització del nucli per espais habitables, la utilització històrica del pas de ronda per cultiu de

vegetals i l'acumulació en el seu interior d'aigua de pluja per manca de desguàs adequat.

La consolidació estructural del sector del Passeig Arqueològic (Baixada del Roser, anys 2010-2011) ha constatat l'existència de reompliments massius de terres, arriostaments metàl·lics dels dos murs externs (fets per J. Martorell als anys 30 del segle xx) i l'ampliació de la secció d'aquests murs amb un trasdossat intern, fet que manifesta la forma con ha estat tractada en la seva història recent.

L'estudi del nucli de muralla fet per Sub-terra va consistir en vuit perfils de tomografia elèctrica i sondejos a percussió del terreny i pressa de mostres per determinar els perfils geològics i estratigràfics. Manifestaven aquesta manca d'estabilitat amb perill de nous desprendiments. Les conclusions d'aquest estudi s'han tingut en present en les dues actuacions recents als sectors de l'hort de l'Arquebisbe i de la Baixada del Roser.

El pla director defineix unes actuacions d'emergència donat els resultats obtinguts, la seva constitució estructural, les manifestacions externes i la llarga història de transformacions i colonitzacions, en els sectors afectats per una estabilitat no assegurada.

El pla director té en compte que l'urbanisme de la ciutat actual, en part, el resultat dels grans projectes constructius d'una urbs romana que va ocupar prop de 85 ha i va acollir els principals edificis de l'arquitectura monumental clàssica.

La muralla té una estructura de la propietat molt diferenciada al llarg del seu recorregut amb diferents trams de titularitat privada i pública fruit de la invasió, utilització i colonització de les seves estructures com espais construïts i habitats al perdre la seva funció defensiva amb el pas de la història. Les diferents situacions de propietat han generat múltiples i diverses transformacions i utilitzacions de les seves restes arquitectòniques. Es poden descriure els diferents casos:

Pèrdua de la totalitat de les seves estructures conservant restes del seu traçat en la fonamentació emmascarada per les noves construccions superposades.

Pèrdua dels materials constitutius del nucli i del parament interior a causa de la seva colonització per espais habitats i manteniment de la totalitat o part del parament exterior.

Pèrdua dels materials constitutius del nucli a causa de la seva colonització per espais habitats i manteniment del parament exterior, pas de ronda i el mur perimetral de protecció superior.

Conservació del nucli alterat o no, del parament exterior i pas de ronda superior amb edificacions modernes afegides a la seva cara interior.

Conservació del nucli alterat o no i dels dos paraments exteriors aïllats d'edificacions annexes.

Aquestes diferents situacions de la muralla respecte al manteniment de les seves estructures inicials i la seva juxtaposició respecte a edificacions posteriors estan relacionades amb l'estructura de la propietat i la seva titularitat pública o privada, exigint un tractament d'intervenció i gestió diferents, amb els seus corresponents convenis de col·laboració entre els propietaris particulars i les administracions públiques responsables del patrimoni cultural del país.

La situació jurídica i de propietat diversa ha de tenir-se en compte en el plantejament de les diferents etapes de restauració i les futures propostes d'ús i manteniment. La recuperació del pas de ronda és un repte que cal assolir per tal que la ciutat s'apropii del monument, el conegui millor i gaudeixi de les excepcionals vistes de la ciutat antiga i del territori immediat.

El pla director identifica les principals patologies que pateix la muralla i les corresponents propostes d'actuació:

- Estabilitat: en principi l'assentament de la muralla no sembla tenir especials problemes, doncs és directament sobre la roca. Ara bé, en alguns punts aquesta ha estat retallada. Cal també tenir en compte que la muralla s'aprofita estructuralment en construccions que se li adossen i recolzen, com es veu especialment al passeig de Sant Antoni.
- Drenatge: ja hem dit anteriorment que el problema de l'aigua és qui ha provocat les esclavissades dels anys 30 del segle xx i la de 2005. La filtració a l'interior de la muralla i la deficiència en els desguassos provoca humitats i en determinats punts ha afectat l'estabilitat del monument.
- Vegetació i acció dels animals: que es troben tant a juntes com en alguns punts del pas de ronda que obliguen a neteges de vegetació de forma periòdica: heura, margallons... També cal tenir en compte l'acció dels nius de coloms i les seves defecacions.
- Alteracions i colonització: ja hem comentat la invasió d'estances i immobles dins la muralla, amb obertures de finestres, balcons, portes,

desguassos i baixants, arrebossats... com també pàtines antigues procedents probablement d'actuacions de conservació anteriors.

- Context urbanístic: la muralla s'inclou en la trama urbana, de manera que pot quedar alterada la seva visió per aquests edificis. Els carrers estrets dificulten la visió.
- Imatge visual: el creixement de la ciutat ha ocultat al llarg dels anys part de la visual de la muralla. De vegades el mobiliari urbà, els senyals de trànsit, cablejat, il·luminació... entorpeixen aquesta visió.
- Acció humana: són preocupants, tot i que no sovintejades, les pintades, junt la possibilitat d'accidents de trànsit a peu de muralla, etc.
- La pedra: les diferents característiques geològiques d'algunes de les pedres utilitzades al llarg dels segles han provocat deterioraments desiguals en els trams de muralla. En zones com la baixada del Roser els carreus semblen conservar-se en bon estat, encara que una observació directa demostren patologies. En altres punts com el passeig de Sant Antoni, estan molt degradats. La documentació fotogràfica antiga ens mostra ja aquest problema. Diferents anàlisis realitzats mostren la caracterització física i la diagnosi de les malalties que pateix la roca calcària, amb diferents graus d'alteració.

Actuació a la Baixada del Roser

L'actuació del tram de muralla de la Baixada del Roser es porta a terme entre el mes d'abril de l'any 2010 i el de maig de l'any 2011. Aquest sector pateix greus problemes d'estabilitat degut als materials que constitueixen el nucli de la muralla. La falta de cohesió i les alteracions produïdes al llarg de la història dels materials de replè del nucli de la muralla, ha motivat enderroc dels fulls externs de la muralla i la colonització interna per antics espais habitats.

Els plànols d'informació cronològica mostren les parts originals de construcció de la muralla, les zones refetes de època medieval i moderna, els sectors amb el nucli colonitzat, el buit intern produït per l'ensulsiada de l'any 1935 i el nou mur davant el Passeig arqueològic amb el seu forjat superior que conforma el pas de ronda d'aquesta zona reconstruïda, realitzat sota la direcció de l'arquitecte Jeroni Martorell.

L'aixecament de plànols i les dades topogràfiques obtingudes per a la redacció del projecte, manifestaven clarament els problemes d'estabilitat i la poca seguretat davant del risc d'esllavissades, tal com ja avançaven els estudis d'estabilitat inclosos en el pla director.

Els desploms de més de 40 cm en el parament de la muralla que dona a la baixada del Roser, ja reconstruït al segle XIX, amb espais del nucli buits dels farciments originals i colonitzats per antics espais habitats (les restes de finestres i obertures als murs ho confirmen), posaven de manifest uns nivells de seguretat insuficient enfront a la possibilitat de bolcada.

La factura dels murs reconstruïts en època moderna i contemporània, feien més greu la inestabilitat del mur, per manca d'adherència de la pròpia fàbrica, tipus de carreus irregulars i amb degradacions importants, juntes de morter buides, etc. Aquests factors també són motiu de risc de desprendiments puntuals de petits trossos de la fàbrica sobre la via pública, amb perill pels vianants.

La manca d'estanquitat del pas de ronda també havia produït patologies internes al nucli i als paraments externs. Les filtracions són manifestes en l'espai buit de l'ensulada de l'any 1935. Les oxidacions del nucli de ferro de les biguetes del forjat que sustentava el pas de ronda, produïen desprendiments del formigó de recobriment i pèrdua de la seva secció resistent, amb un perill per la seva estabilitat. La vegetació superior en els paraments externs també manifestaven les filtracions generalitzades de l'aigua de pluja en totes les seves parts.

Els treballs es realitzaren després del muntatge dels elements de reforç estructural provisional mentre duressin els d'excavació arqueològica i es determinés l'estat d'estabilitat dels llenços de la muralla. L'actuació ha inclòs la consolidació estructural mitjançant l'excavació arqueològica de les zones no cohesionades de replè moderns fins els nivells a conservar i adequats per assegurar l'absorció dels esforços horitzontals pels murs externs.

L'existència de reompliments massius de terres, arriostraments metàl·lics amb perfils laminats dels dos murs externs i l'ampliació de la secció d'aquests murs amb un trasdosat intern, manifestava l'existència actuacions modernes de reintegració del nucli i consolidació estructural dels dos fulls externs. Els desploms del fulls externs posaven de manifest en els assentaments i fissures que s'observen a l'interior.

Realitzada l'excavació arqueològica fins la cota en que el conjunt és estable per constitució o per

gruix, es realitzà un reforç estructural dels murs exteriors mitjançant elements verticals d'arriostrament al llarg de la muralla, mantenint provisionalment per motius de seguretat, els perfils metàl·lics antics. Es van respectar els nivells arqueològics a conservar i el mur trasdosat d'època moderna-contemporània.

La seqüència d'elements estructurals permet suportar un pas per manteniment i visita de l'espai intern de la muralla, respectant els nivells arqueològics, i permetent la reintegració futura del nucli i evitant transmetre esforços sobre els murs externs. La protecció del nucli i dels murs externs de la muralla davant l'acció de l'aigua de pluja, filtracions internes i del subsòl s'assegura amb la formació del pas de ronda, recollida de l'aigua de pluja i la ventilació interna del nucli.

Actuació a l'hort de l'Arquebisbe

Aquesta actuació es porta a terme també entre els anys 2010 i 2011 i segueix el mateix criteri de consolidació estructural per assegurar la seva estabilitat. A més es fa la restitució del mur donant a l'hort de l'Arquebisbe enderrocat l'any 2005 i la consolidació i restitució de carreus del mur donant al Passeig Arqueològic.

La planimetria detalla manifesta les diferents colonitzacions produïdes en aquest sector i la situació creada per l'enderroc abans esmentat. Es portà a terme el desmuntatge controlat amb seguiment arqueològic de les restes de l'esllavissada del nucli no cohesionat i la classificació dels carreus enderrocats per la seva reutilització en la reconstrucció de la part enderrocada seguint la documentació fotogràfica anterior a l'any 2005.

Al llarg dels treballs de consolidació del nucli es troben restes de murs de trasdosat intern d'època moderna i reompliments moderns del nucli sense cohesió produint empentes no admeses pels fulls externs. L'anàlisi detallat del mur que es reconstrueix manifesta restitucions i reparacions de carreus d'època moderna, el reaprofitament de carreus romans i construccions medievals.

Després del desmuntatge dels elements no originals, es consolidaren les restes molt deteriorades del nucli original i es reconstruí el mur exterior que dona a l'hort de l'Arquebisbe. Amb els nous elements estructurals d'arriostrament quedaven consolidats els dos fulls externs de la muralla, amb la formació del pas de ronda seguint els nivells inicials.

La recuperació de la cara externa del murs donant al Passeig Arqueològic es realitzà mitjançant una neteja no agressiva, un sanejament dels elements de pedra, morters i tova en mal estat i sense possibilitat de recuperació i unes reintegracions puntuals en els carreus disgregats amb perill de desprendiments puntuals.

Bibliografia

ALFÖLDY, G. (1975): *Die römischen Inschriften von Tarraco*. Berlín: RIT.

ÁLVAREZ, A.; CABELLO, E.; PRADA, J. L., I BENET, C. (1994): «Canteras romanas de Tárraco y sus alrededores», *La ciutat en el món romà. Actes XIV Congrés Internacional d'Arqueologia Clàssica [Tarragona, 1993]* vol. 2. Tarragona, pp. 23-25.

ARROYO, P.; BERMÚDEZ, A.; COSTA, J. R.; MENCHON, J. J., I SOLÉ, F. X. (1994): «La muralla de Tarragona. Metodologia per a una intervenció», *La ciutat en el món romà*, actes del XIVè CIAC de Tarragona (1993), vol. 2, Tarragona, pp. 37-38.

78 ARROYO, P.; COSTA, J. R.; MENCHON, J. J., I SOLÉ, F. X. (1996): «Restauració de la muralla de Tarragona: tècniques i materials de construcció», *Quaderns científics i tècnics de la Diputació de Barcelona 7, IV Simposi sobre Restauració Monumental. Restaurar o Conservar? Barcelona-Cardona 17-20 de novembre de 1993*. Barcelona, pp. 201-206.

ARROYO, P., I MENCHON, J. (1993): «La muralla a la baixada del Roser: Proposta per a la seva restauració», *Butlletí Arqueològic*, època v, n.º 15, pp. 391-416.

BERMÚDEZ, A. (1992): «El Taller Escola de Restauració y la rehabilitación de la Muralla de Tarragona», *Acta Arqueològica de Tarragona V (1991-1992)*. Tarragona, pp. 99-109.

BERMÚDEZ, A.; ARROYO, P.; MENCHON, J.; ÀLVAREZ, A.; NAVARRO, A.; ARGEMÍ, M.; PRADA, J. L., I GOMÀ, F. (1993): «Intervencions a la muralla de Tarragona». *Quaderns Científics i Tècnics*, 5. *III Simposi sobre Restauració Monumental. Barcelona, Servei de Patrimoni Arquitectònic, Diputació de Barcelona, 19, 20, 21 de novembre de 1992*. Barcelona, pp. 97-104.

CORTÉS, R. (1981-82): «Murallas antiguas de Tarragona, un manuscrito inédito de Buenaventura Hernandez Sanahuja», *Universitas Tarraconensis*, IV. Tarragona, pp. 135-143.

COSTA, J. (1996): «Restaurar la muralla de Tarragona», *Quaderns científics i tècnics de la Diputació de Barcelona 7, IV Simposi sobre Restauració Monumental. Restaurar o Conservar? Barcelona-Cardona 17-20 de novembre de 1993*. Barcelona, pp. 281-284.

DD. AA. (1993): *Construir damunt les Restes. Darreres propostes i intervencions a la Part Alta, Catàleg de l'exposició (Tarragona 1993)*. Tarragona.

ESTÉBAN CHAPARRÍA, J. (2007): *La conservación del patrimonio español durante la II República (1931-1939)*. Valencia.

FIGUEROLA, J., I GAVALDÀ, J. (2007a): «Antecedents. Aprenent la Història», *La catedral de Tarragona. In Sede, 10 anys de pla director de Restauració*. Tarragona, pp. 17-75.

— (2007b): «Deu anys de treball de restauració. El significat de l'arquitectura», *La catedral de Tarragona. In Sede, 10 anys de pla director de Restauració*. Tarragona, pp. 77-149.

FIGUEROLA, J.; GAVALDÀ, J.; ROMERA, J.; ALONSO, J.; MENCHON, J.; BOMA; SUB-TERRA; PRADA, J. L., I ARROYO, P. (2007a): *Diagnosi inicial i actuacions d'emergència i urgència a la muralla de Tarragona*. Tarragona: inèdit. — (2007b): *Pla director de la Muralla de Tarragona*. Tarragona.

HAUSCHILD, T. (1983): *Arquitectura romana de Tarragona*, Tarragona.

— (2006): «Activitats de l'Institut Arqueològic Alemany a Tarragona / Aktivitäten des Deutschen Archäologischen Instituts in Tarragona / Actividades del Instituto Arqueológico Alemán en Tarragona», *Blick Mira!. L'arxiu fotogràfic de l'Institut Arqueològic Alemany a Madrid / Das Fotoarchiv des Deutschen Archäologischen Instituts, Abteilung Madrid / El archivo fotográfico del Instituto Arqueológico Alemán en Madrid*. Tarragona, pp. 20-37.

IPCE (2006): *Carta de Baños de la Encina para la conservación de la arquitectura defensiva en España*, <http://www.mcu.es/patrimonio/docs/MC/IPHE/>

PlanesNac/PlanArquitecturaDefensiva/Carta_Banos_Encina.pdf .(consulta 09.04.12).

LACUESTA, R. (2000): *Restauració monumental a Catalunya (segles XIX i XX). Les aportacions de la Diputació de Barcelona*. Barcelona.

LLORT, P. (1932): «Les Muralles de Tarragona.» *Butlletí Arqueològic*, època II, n.º. 41. Tarragona, pp. 137-187.

MARTORELL, J. (1920): *Tarragona i els seus antics monuments*, Barcelona.

— (1933): «Passeig Arqueològic de la Falsa Braga a Tarragona», *Butlletí del Centre Excursionista de Catalunya, Club Alpí Català*, 462. Barcelona, pp. 421-431.

MENCHON, J. (2008): «Tarragona, l'antiga ciutat romana i la construcció d'una ciutat medieval», a Castiñeiras, M., i Camps, J. (eds.): *El romànic. Catalunya, Toulouse i Pisa. 1120-1180*. Barcelona, pp. 47-53.

— (2009): «Arqueologia, patrimoni Històric y Planeamiento Urbanístico en la ciudad de Tarragona. Algunos Apuntes», *Arqueología, Patrimonio Histórico y Urbanismo en las ciudades Patrimonio de la Humanidad de España. Actas de las Jornadas Técnicas sobre Arqueología, Patrimonio Histórico y Urbanismo. Tarragona, 1 y 2 de diciembre de 2009*. León, pp. 217-244.

— (2009): *La muralla romana de Tarragona. Una aproximació*. Barcelona.

— (2011): «Tarragona o la difícil “convivencia” entre el patrimonio histórico y crecimiento urbano», a DD.AA.: *Proyectos urbanos y arqueología en las ciudades Patrimonio de la Humanidad de España, Actas del taller de Proyector Urbanos y Arqueología en las Ciudades Patrimonio de la Humanidad. Alcalá de Henares 5-7 de julio de 2010*. León, pp. 143-185.

MENCHON, J., i MASSÓ, J. (1999): *Les muralles de Tarragona. Muralls i fortificacions de Tarragona segles II a. C. - XX d. C.* Tarragona.

ORTUETA, E. (1996): «El tratamiento de las ruinas romanas en Mérida y en Tarragona en los albores de nuestro siglo», *Mérida. Ciudad y patrimonio: Revista de arqueología, arte y urbanismo*, II. Cáceres, pp. 67-74.

— (2006a): «Conservar o destruir. La frágil convivencia entre los intereses privados y la protección de la muralla en Tarragona», *Norba-Arte*, XXVI. Cáceres, pp. 149-165.

— (2006b): *Tarragona el camino hacia la modernidad. Arquitectura y Urbanismo*. Barcelona.

— (2007): «Vivienda y muralla la ocupación en Tarragona de su perímetro defensivo», en DD.AA.: *Congreso Internacional Ciudades Amuralladas, Pamplona, 24-26 noviembre 2005*, Gobierno de Navarra, Institución Príncipe de Viana.

PRADA, J. L. (1995): *Caracterización de formas y procesos de alteración observadas en piedra de construcción de edad miocénica de área monumental romana de Tarragona*. Barcelona: Tesis doctoral inèdita.

PRADA, J. L., i VALENCIANO, A. (1995): «Alteración de unas dolomitas zonales del Mioceno en Tarragona», *Comunicaciones de la XVII Reunión Anual de la Sociedad Española de Microscopía Electrónica*. Oviedo, pp. 282-283.

PRADA, J. L.; VALENCIANO, A., i NAVARRO, A. (1995): «Procesos de alteración de materiales pétreos en edificios de interés histórico», *Acta Geologia Hispanica*, vol. 30, n.ºs 1-3. Madrid, pp. 97-109.

PUJOL, A. (1996): «El circ i la muralla de Tarragona. El monument i la ciutat», *Quaderns científics i tècnics de la Diputació de Barcelona, IV Simposi sobre Restauració Monumental. Restaurar o Conservar? Barcelona-Cardona 17-20 de novembre de 1993*. Barcelona, pp. 277-280.

SÁNCHEZ REAL, J. (1965): *Las corporaciones locales y el Patrimonio Histórico-Artístico*. Tarragona.

— (1986): *La muralla de Tarragona*. Tarragona.

SERRA VILARÓ, J. (1949): «La muralla de Tarragona», *Archivo Español de Arqueología* n.º 76. Madrid, pp. 221-236.

SOCIEDAD ARQUEOLÓGICA TARRACONENSE (1870): *Murallas de Tarragona. Documentos dirigidos á evitar la enagenacion y destruccion de aquellos monumentos*. Tarragona.

Técnicas de levantamiento fotogramétrico de estructuras antiguas. Ejemplo de las murallas de Barcelona y de Alepo

Felipe Buill Pozuelo

Departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica. UPC

felipe.buill@upc.edu

Introducción

De las diferentes técnicas que podemos emplear en los levantamientos de estructuras antiguas la topografía y la fotogrametría pueden alcanzar, de modo eficaz y poco costoso, los objetivos de representación gráfica que se plantean.

La topografía ha sido la técnica más utilizada en los levantamientos arquitectónicos y arqueológicos de mediana y gran extensión, utilizándose las medidas directas para elementos de pequeña envergadura.

El uso de la fotogrametría ha sido más restringido; sin embargo, el empleo de las técnicas fotogramétricas abre paso a un sinfín de utilidades y desarrollos posibles en el ámbito de la documentación gráfica, de las bases de datos, de la divulgación, de producciones multimedia, etc. Conviene recordar que la fotogrametría está recomendada por la UNESCO para la catalogación de monumentos y sitios.

La fotogrametría (Photos Gramma Metron) es una técnica que estudia y define con precisión la forma, dimensiones y posición en el espacio de un objeto cualquiera, utilizando medidas hechas sobre una o varias fotografías (Bonneval, 1972).

Las principales aplicaciones se encuentran en la cartografía y en el levantamiento de planos (tanto en aplicaciones topográficas como no topográficas). En el caso de la fotogrametría terrestre se utiliza en aplicaciones en:

- Arquitectura y arqueología.
- Deformación de estructuras (presas, puentes, edificios...).
- Criminología.
- Medicina y cirugía, etc.

Reseña histórica

Aunque a primera vista podría parecernos que la fotogrametría es una técnica reciente, al menos igual de reciente que la fotografía, existen antecedentes que demuestran que esto no es así, puesto que hay testimonios del uso de perspectivas dibujadas empleadas para levantamientos de planos en los siglos XVII-XVIII. Incluso podríamos hablar de unos hechos aún anteriores, como podría ser la utilización de la llamada cámara oscura en el siglo XVI. Los artistas del

Renacimiento aportaron, por ejemplo, la definición de las reglas de la perspectiva artificial como método para reconstruir las tres dimensiones en soportes objetivamente bidimensionales; entre estos encontramos a Leone Battista Alberti (1404-1472), Piero della Francesca (1415-1492), Leonardo da Vinci (1452-1519) y Alberto Durero (1471-1528).

Se conservan algunos grabados de Durero en los que muestra como se podían obtener perspectivas dibujadas a partir de la definición de un punto de vista, un bastidor que define el plano del cuadro y diversos sistemas de medida de las coordenadas fotográficas sobre este marco al observar un modelo.

Desde mediados del siglo XIX se sustituyeron estas perspectivas dibujadas con cámara clara por fotografías, al presentar éstas mayor información de una manera más rápida y precisa.

En la actualidad las fotografías digitales permiten obtener información de muy alta calidad del elemento fotografiado. Estas imágenes son utilizadas en el proceso fotogramétrico, obteniendo como resultado modelos numéricos del terreno, cartografía vectorial y diversos productos derivados de la fotografía con calidad métrica.

82

Instrumental y metodología

Existe una gran variedad de instrumental de campo para la captura de datos espaciales, tanto de instrumentos topográficos como fotogramétricos. Entre estos se encuentran:

- Estaciones totales.
- Láser escáner terrestre.
- Cámaras fotográficas métricas y semimétricas.
- Digitalizadores ópticos.

Los instrumentos de restitución fotogramétrica empleados en gabinete han evolucionado hacia sistemas numéricos, permitiendo un manejo más cómodo y la obtención de productos derivados de gran calidad (cartografía vectorial 3D, MDT, ortofotografías ...).

Una vez realizadas las fotografías y los trabajos topográficos de apoyo en campo, existen diferentes métodos de trabajo que dan lugar a diversas formas de representación (Buill *et al.*, 2007). Cabe destacar los siguientes:



Figura 1. Fachada rectificada de la Parroquia de Sant Baldiri. Sant Boi de Llobregat, Barcelona. Fotografía: Martínez, J.; Reche, E. y Buill, F.

- Rectificación fotográfica.
- Ortofotografía.
- Levantamientos gráficos obtenidos directamente por restitución estereofotogramétrica.
- Fotogrametría numérica.

En multitud de ocasiones los levantamientos tienen como objetivo paramentos simples cuyos elementos se encuentran situados sobre superficies planas. En este caso es posible utilizar el método fotogramétrico más sencillo para la obtención de planos, la rectificación fotográfica.

La rectificación es el proceso que consigue transformar o enderezar una perspectiva fotográfica obteniendo una representación semejante a la que se conseguiría en la fotografía estrictamente perpendicular al plano (Martínez *et al.*, 2001) (fig. 1). La limitación más importante de la rectificación es la falta de planitud del elemento a rectificar.

En la actualidad el resultado final es una fotografía digital corregida y presentada a una escala o resolución conocida, sin embargo se puede extraer información vectorial de los elementos de interés del alzado sin necesidad de reconstruir la imagen, como en el caso de trabajar con algunos programas de diseño (por ejemplo AutoCAD).

Las principales ventajas de la rectificación digital son:

- Tiene gran riqueza de detalles si se compara con representaciones vectoriales (plano convencional).

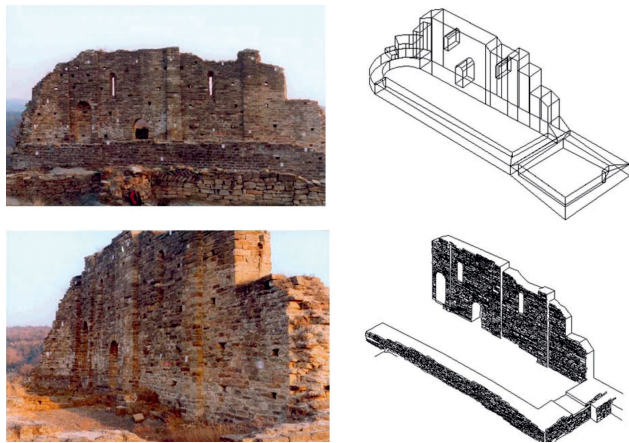


Figura 2. Levantamiento mediante rectificación y topografía de l'Esquerda. Río Ter, Masies de Roda, Barcelona. Fotografía: Bau, F.; Masdeu, F., y Buill, F.

- Tiene la posibilidad de presentar información de color, de textura, etc.
- Permite trabajar con los distintos canales que forman la imagen (RGB, gris).
- Permite correcciones geométricas y radiométricas.

Además la rectificación digital se puede efectuar de una sola fotografía o de un conjunto de fotografías, de una fachada o de un conjunto, por lo que en ocasiones es interesante formar un plano en formato ráster con el mosaico de todas ellas. Además, las imágenes pueden ser tratadas radiométricamente mostrando finalmente un documento de mayor calidad.

Este tipo de levantamiento puede ser completado con información topográfica, permitiendo la creación de conjuntos espaciales a partir de la rectificación encadenada (Bau *et al.*, 1999) (fig. 2).

Otro método fotogramétrico con base fotográfica final es la ortofotografía. Este documento cartográfico se obtiene a partir de la ortoproyección de las fotografías efectuadas de un modelo 3D.

La ortoproyección consiste en la rectificación diferencial de la superficie del modelo y su posterior teselado. De esta manera se puede construir un documento con apariencia fotográfica a escala uniforme de cualquier superficie, es decir, obtener un plano o mapa.

Este tipo de representación permite resolver los problemas ocasionados por las deformaciones del sensor y de la lente (distorsión), la inclinación del



Figura 3. Levantamiento fotogramétrico de la casa Milà, «La Pedrera», Barcelona. Fotografía: Muñoz, F. J., y Buill, F.

eje de la fotografía y, a diferencia de la rectificación, el relieve (falta de planeidad del terreno o modelo).

Las principales características que aporta la ortofotografía son la gran cantidad de información que se puede extraer de este documento, la alta precisión métrica conseguida y la rapidez en su ejecución.

En cuanto a los levantamientos gráficos tridimensionales obtenidos directamente por restitución vectorial, el método más utilizado sigue siendo la estereofotogrametría, consiguiendo información espacial a partir de la información bidimensional extraída de dos fotografías con recubrimiento estereoscópico. Este método puede ser empleado tanto en el caso aéreo para cartografía, como en el caso terrestre, utilizando un proceso similar en la toma de los datos y en su restitución (Muñoz, y Buill, 1997) (fig. 3).

Otra forma de captura de información espacial son los llamados digitalizadores ópticos 3D, que funcionan a partir de la proyección de luz estructurada o por barrido lateral de un láser sobre el objeto de trabajo. Estos digitalizadores se basan en la obtención de coordenadas espaciales, a partir de la intersección producida por el rayo de luz proyectado y una cámara que captura la imagen donde aparece el punto proyectado en el barrido sobre el modelo.

De forma análoga al caso anterior se están empleando, cada vez más, los sistemas de captura masiva de datos 3D sin contacto, mediante la medida de distancias junto con el sistema de barrido que



Figura 4. Cobertura fotográfica de lateral de torre, Barcelona. Fotografía: Buill, F.

permite el desplazamiento transversal. Además, existe la posibilidad de utilizar la reflectividad del láser devuelta por el objeto como canal de información, que junto con el color que se extrae de las fotografías digitales efectuadas se pueden asignar a cada punto medido. De esta manera se genera una base de datos donde aparece toda esta información

84



Figura 5. Detalle de paño de muralla romana (ortofotografía), Barcelona. Fotografía: Buill, F.



Figura 6. Láser escáner, interior de la torre baluarte. Aleppo, Siria. Fotografía: Buill, F.; Regot, J.; Mesa, A., y Núñez, M. A.

(XYZIRGB) que puede facilitar el estudio del material, la textura...

Casos de estudio. La muralla romana de Barcelona

En este primer ejemplo, se muestran los trabajos desarrollados en un antiguo palacio situado en la calle Lledó en Barcelona, donde se ocultaban algunos paños de la antigua muralla romana del siglo IV. El levantamiento engloba una torre y diferentes estancias a nivel de suelo, así como diferentes paños en diferentes alturas.

La primera labor realizada consistió en la construcción de una red de bases de apoyo topográfico en un mismo sistema coordinado que permitiera georreferenciar todas las fachadas del levantamiento.



Figura 7. Cobertura fotográfica del paño lateral de torre baluarte. Aleppo, Siria. Fotografía: Buill, F.; Regot, J.; Mesa, A., y Núñez, M. A.

En este caso se ubicaron a diferentes alturas (patio, bajos y cuatro alturas).

Seguidamente se efectuaron las coberturas fotográficas con diferentes modelos de cámaras fotográficas, con resoluciones comprendidas entre 6 y 12 Mpíxel y diferentes focales. Todas ellas calibradas para poder corregir la distorsión.

Se efectuaron reportajes fotográficos repetidos y en diferentes espacios temporales al ir descubriéndose y limpiándose los diferentes paños. Donde fue posible se efectuaron las fotografías siguiendo el criterio de pasada longitudinal y solape transversal en el caso de grandes alturas (con recubrimientos del 70% y 30% respectivamente) (fig. 4).

Para los paños que no presentaban profundidades distintas (en un rango inferior a 2 cm) se utilizó la rectificación fotográfica.

Para todas las fachadas se utilizó también la ortofotografía, lo que permitió mosaicar y completar todos los alzados (fig. 5). En estos mosaicos se corrigieron los diferentes cambios de luz y contraste encontrados.

Con esta información y la obtenida por restitución de los pares se construyeron los diferentes alzados vectoriales.

Bab Antakya. Muralla de Aleppo (Siria)

El segundo caso corresponde al levantamiento de la puerta de entrada a la ciudad de Aleppo y las dos torres baluartes hexagonales, que permiten la entrada

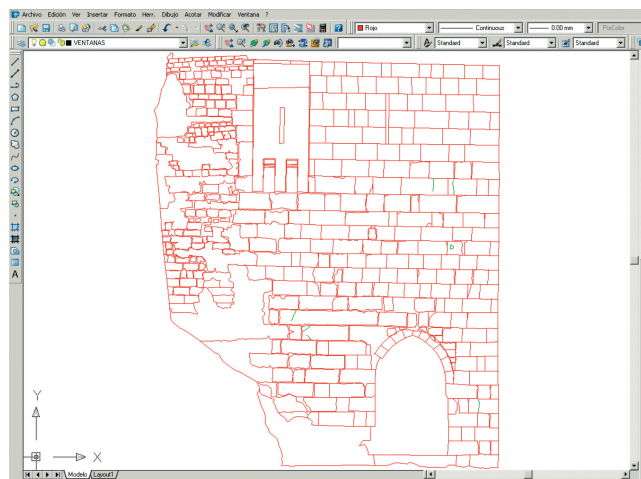


Figura 8. Restitución de lateral de torre baluarte. Aleppo, Siria. Fotografía: Buill, F.

al zoco de la ciudad antigua. Este conjunto se encuentra emplazado en este lugar desde hace 4.000 años, conservando en la parte baja la construcción del siglo XIII. A continuación de estas torres se encuentra la muralla construida como defensa por los franceses.

Los trabajos topográficos y fotogramétricos de campo se tuvieron que realizar en un corto intervalo de tiempo (4 días) y de forma paralela. Además, se trabajó de forma redundante para garantizar los resultados.

En el caso de la topografía, se colocaron y tomaron para su georreferenciación diversas dianas en los paramentos de la muralla. Además se levantó tanto el interior como el exterior mediante un láser-escáner terrestre Riegl, modelo LMS-Z420i que

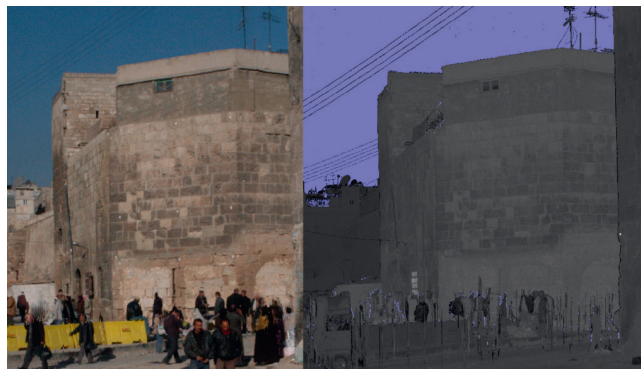


Figura 9. Imagen fotográfica versus imagen intensidad de torre baluarte. Aleppo, Siria. Fotografía: Buill, F.; Regot, J.; Mesa, A., y Núñez, M. A.



Figura 10. Imagen de puntos con color de las torres baluartes. Alepo, Siria. Fotografía: Buill, F.; Regot, J.; Mesa, A., y Núñez, M. A.

permitió, con posterioridad, la obtención de plantas, alzados y secciones (fig. 6).

Para los trabajos fotogramétricos fue necesario efectuar un reportaje fotográfico del interior y exterior de las torres, el exterior de la muralla y el paso al interior del zoco. Éste se realizó con una cámara analógica semimétrica (modelo Rollei 6006) con un total de 105 positivos digitalizados para trabajar con ellos mediante una estación fotogramétrica digital. Además, se tomaron más de doscientas imágenes con cámaras digitales estándar. Estas fotografías fueron tomadas con la finalidad de aportar información en aquellos casos en los cuales no fuera suficiente la información que facilitan las imágenes analógicas semimétricas (fig. 7).

Con estos datos fue posible la orientación y posterior restitución vectorial de todo el bloque fotográfico (fig. 8). Además se creó el modelo tridimensional capturado con el escáner y se pudieron producir

diferentes cartografías (planos de planta, alzados, secciones, imágenes de color, con reflectividad...).

La reflectividad del láser resultó muy útil a la hora de interpretar algunos paños que por motivos de desgaste de la piedra, color homogéneo o iluminación escasa presentaban una insuficiente calidad (fig. 9).

Además de la información de la reflectividad asociada a los puntos obtenidos con el láser escáner se puede asociar otro tipo de información como es el color extraído de fotografías digitales, la distancia al objeto,... (fig. 10).

Bibliografía

BONNEVAL, H. (1972): *Photogrammétrie Générale*. París: Ed. Eyrolles.

BAU, F.; MASDEU, F., Y BULL, F. (1999): *Aixecament a gran escala del jaciment arqueològic de l'Esquerda*. Barcelona: EPSEB-UPC.

BULL, F.; NÚÑEZ, M.^a A., Y RODRÍGUEZ, J. J. (2007): *Fotogrametria Arquitectonica*. Barcelona: Ediciones Upc. ISBN: 8483019205.

MARTÍNEZ, J.; RECHE, E., Y BULL, F. (2001): *Modelo tridimensional de la Església parroquial de Sant Baldiri*. Barcelona: EPSEB-UPC.

MUÑOZ, F. J., Y BULL, F. (1997): *Levantamiento fotogramétrico de la Pedrera*. Barcelona: EPSEB-UPC.

El paper de les fortificacions andalusines en l'urbanisme de les poblacions cristianes posteriors. Els casos de Tivissa i Horta

Josep M. Vila i Carabasa

jmvilac@yahoo.es

La recerca que ens ha permès estudiar el paper de les fortificacions andalusines en l'urbanisme d'algunes poblacions catalanes com són Tivissa i Horta de Sant Joan està vinculada als treballs previs a la redacció dels plans de renovació i millora de l'espai públic dels nuclis antics d'aquestes poblacions. Aquests estudis els va dur a terme, per encàrrec dels Ajuntaments, la Direcció General d'Arquitectura i Paisatge de la Generalitat de Catalunya sota la direcció de l'arquitecte Jordi Segura. La realització d'un pla d'aquestes característiques requereix d'un estudi previ que aportí dades sobre l'evolució tant històrica com d'usos dels espais públics sobre els que s'ha d'actuar. És per aquest motiu que se'ns va encarregar la redacció d'un estudi que sistematitzés les dades disponibles tant de caràcter històric com arqueològic, de cara a establir una evolució morfològica i funcional de l'espai públic dels nuclis antics de diferents poblacions, entre les quals Tivissa i Horta de Sant Joan. En aquests dos casos vam detectar el paper que la posició del primitiu castell musulmà va tenir en el desenvolupament posterior de l'urbanisme de les poblacions. Per aquest motiu utilitzem aquests dos exemples en el present article.

Horta i Tivissa en època musulmana

87

La invasió musulmana fou una fita històrica clau, que culminà la llarga crisi de les estructures i els grups de poder de l'estat visigot i va constituir una nova formació social basada en un sistema organitzatiu completament diferent. No tenim clar com es va organitzar en aquesta primera època el poblament a la zona, tot



Figura 1. Vista general de la població de Tivissa. Fotografia: Josep M. Vila.

i que probablement, com passà a la majoria dels llocs, es van produir pactes entre les autoritats locals visigòtiques i els musulmans de cara a establir un repartiment de les terres entre les diverses parts. Això és el que segurament va passar amb els habitants de les antigues viles situades a la zona que posteriorment constituïran els termes d'Horta i Tivissa. Progressivament, la islamització del territori es va anar aprofundint i van canviar també les estructures organitzatives, fins a quedar definitivament fixat el model característic del món islàmic. Amb posterioritat, la tendència en el món islàmic és la consolidació, sobretot a les zones de frontera, d'un sistema organitzatiu en el que prenen protagonisme els castells (*busun*).

Sabem pels escrits del geògraf Al-Idrisi (1100-1166) que, almenys en el moment de la conquesta cristiana, Horta i Tivissa eren *busun* que formaven part del districte administratiu de Tortosa (Virgili, 2001:105). Per comprendre la distribució del poblament en la zona dels actuals nuclis d'Horta i Tivissa en època islàmica, cal tenir molt present com s'organitzava un *hisn* (singular de *busun*) andalusí. Els *busun* conformaven el sistema d'assentament més generalitzat al món musulmà peninsular i tenien un districte més o menys extens en el que se situaven diverses alqueries o nuclis més petits de poblament, que tenien el castell com a centre administratiu de referència i com a lloc de refugi. El sistema es completaria amb un centre religiós, la mesquita, que normalment se situava fora del recinte del castell, integrat en el nucli de poblament associat a aquest, si hi era, i en altres casos en una mena de raval exterior on vivien els membres de la guarnició amb les seves famílies i servidors. Sabem per la documentació que mentre que Tivissa tenia un nucli de poblament associat, situat als peus del seu castell, en canvi, el *hisn* d'Horta només presidia un terme amb poblament dispers.

Pel que fa a l'estructura dels castells, sabem que els *busun* se situen en llocs elevats, aprofitant alçades relatives. Estan constituïts per dos elements, la fortificació pròpiament dita i l'anomenat albacar. Aquest segon és un espai, sovint força extens, protegit per muralles o pel mateix relleu escarpat del terreny, en el que no hi havia construccions i que estava pensat per servir de refugi a la població del voltant i als seus ramats.

Tot i que no hi ha documentació sobre la situació dels *busun* de cada població, sabem per les notícies posteriors a la conquesta que el més habitual era que el castell cristià se situés en el mateix lloc on es

trobava l'islàmic. Tot i que s'han perdut la major part de les evidències arquitectòniques d'aquestes primitives fortificacions, coneixem la posició aproximada dels castells d'Horta i de Tivissa en l'àmbit dels actuals nuclis urbans. Amb aquestes dades podem situar, per tant, la posició de l'antic *hisn* andalusí i també, tot i que en aquest cas d'una manera molt més genèrica, la del seu albacar. Aquests dos elements (en el cas de Tivissa cal afegir també el nucli de població islàmic) conformen les estructures primitives al voltant de les quals es van formar els pobles nascuts després de la conquesta, i que són els que han perviscut fins als nostres dies.

El *hisn* de Tivissa i el seu paper en l'organització del nucli medieval

Ja hem dit més amunt que en època islàmica Tivissa estava format per un castell (situat aproximadament en l'actual emplaçament de l'edifici de l'ajuntament) amb el seu albacar i amb un nucli de poblament agrupat que s'hi vinculava. En vista de la disposició topogràfica de la població, penso que el més probable és que l'antic albacar se situés al nord del castell i agafés la part més alta del promontori, que genera una superfície més o menys plana al voltant de l'actual carrer Hospital.

En la zona més plana situada al sud del castell es trobaria el nucli de població islàmic que podria estar delimitat *grosso modo* pels actuals carrer Caragol, Mercat, Sol, Ample i Castell. Aquests vials delimiten un espai de 128 × 90 m aproximadament, que sembla correspondre a un nucli de mitjanes dimensions dins el que és la tònica de l'urbanisme musulmà.

Pel que fa a la organització urbana sabem que, en termes generals, les poblacions musulmanes es caracteritzen per un parcel·lari ordenat a partir de cases de pati central, amb parets generalment de tapia, tancades a l'exterior i juxtaposades entre elles per conformar amples i compactes illes a les quals s'accedeix mitjançant carrers cecs que donen entrada a les propietats situades a l'interior de les illes. Aquest sistema crea unes poblacions amb multitud de carrerons i carrers de petites dimensions, que poden generar petites places en els encreuaments o en l'entorn de la mesquita, però que en termes generals no dona peu a l'existència d'espais públics d'importància. De fet, en el cas de Tivissa, la zona que nosaltres proposem com a possible nucli musulmà, tot i tenir unes dimensions



Figura 2. Vista d'un dels portals de la muralla de Tivissa. Fotografia: Josep M. Vila.

relativament grans, no presenta cap plaça ja que les dues que hi ha en l'actualitat són fruit de l'enderroc d'alguns edificis dut a terme ja en el segle xx.

Sens dubte l'edifici més destacable de tota població musulmana és la mesquita major que només s'acostuma a construir en nuclis en els quals hi hagi guarnició militar i algun tipus d'administració jurídic-religiosa, almenys elemental. Habitualment es troba al centre de la població, per tal que les crides a la oració arribin a tots els sectors, i presenta unes característiques especials. Sabem que a Tivissa hi havia hagut una mesquita ja que en la documentació del segle xvi s'esmenta una zona que conservava aquest nom, tot i que no hem pogut determinar-ne la ubicació exacta.

Per tant és sobre aquest espai preexistent on se sobreposen les estructures posteriors a la conquesta. En aquest sentit sabem que la ocupació cristiana de la zona de Tivissa i de la Ribera d'Ebre, s'ha de situar

en una segona fase de la conquesta, desenvolupada amb posterioritat a la presa de Tortosa (1148) i Lleida (1149) i que va culminar amb l'ocupació de Miravet i Siurana l'any 1053. La conquesta d'aquest territori genera un model d'ocupació nou i especial respecte al que havien estat les anteriors. Aquesta nova estratègia era una resposta a l'especificitat del territori al qual s'enfrontava on, a banda de les grans ciutats, hi havia un nombre important de nuclis menors, militarment importants i un territori densament poblat que res no tenia a veure amb els espais poc estructurats que havien estat objecte de les conquestes anteriors. La solució adoptada en una primera fase va ser la de tractar de mantenir sobre el territori una part important de la població preexistent, bona coneixedora del terreny i que ja tenia en funcionament unes explotacions sobre les que simplement calia establir noves condicions.

La traducció efectiva d'aquesta política en el territori de Tivissa i el seu entorn va ser la concessió, per part de Ramon Berenguer IV, entre 1053 i 1059 d'una carta de protecció i seguretat, en la qual, juntament amb diferents franquícies i garanties de llibertat i religió, el comte concedia als habitants d'Ascó, Móra, Flix, Garcia i Tivissa, el mateix fur que ja gaudien els musulmans de Tortosa i Saragossa (Font, 1969-1983: vol. I, 802). Hi ha un consens generalitzat a la historiografia que aquestes condicions van propiciar que l'emigració de la població musulmana de la zona de la Ribera d'Ebre fos molt petita en aquest primer moment. En aquest context, i a falta de dades directes, creiem que hem de pensar que durant aquest període es va conservar un important grup de població musulmana a Tivissa i, per tant, també es mantindria el nucli urbà del primitiu assentament andalusí.

Al mateix temps que es formulaven els pactes amb la població indígena, es començava a organitzar políticament el nou territori, amb l'assignació als vencedors dels espais ocupats i dels drets que es derivaven del seu govern. En aquesta línia, el desembre de 1174 el rei Alfons I va donar en feu a Guillem de Castellvell, que havia participat a la conquesta de Siurana, els castells de Tivissa, Móra, Garcia i Marçà (Miquel, 1945: doc. 240).

En tot cas, sembla que fins al període 1175-1180, l'arribada de pobladors cristians devia ser nul·la o pràcticament inexistent. Així doncs, entenem que la segona meitat del segle xii s'ha de considerar com un període de transició i consolidació progressiva de la nova estructura de poder nascuda de la conquesta

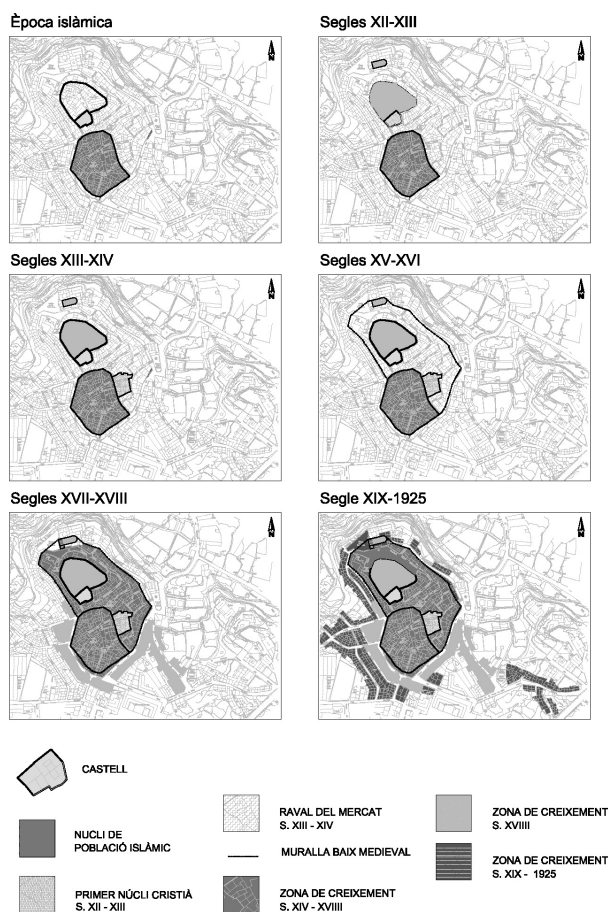


Figura 3. Successió de plànols en els quals s'observa el procés de formació de la trama urbana de Tivissa. Dibuix: Josep M. Vila.

cristiana. En aquest període es devia iniciar un flux migratori de famílies cristianes que anaven a establir-se en el nou territori recentment conquerit i que pel que sembla tampoc no van ser molt nombroses en aquest primer període.

Així doncs, partir d'aquesta estructura inicial d'època islàmica, es va configurar progressivament la Tivissa cristiana, que va anar evolucionant a partir de les estructures anteriors transformades en funció de les necessitats i circumstàncies de cada moment històric. En aquesta primera fase, entenem que l'estructura de Tivissa es va anar configurant a partir dels tres elements preexistents: el *hisn* que es transformarà en el *castrum* feudal; l'albacar a redós del qual s'organitzarà el primer nucli cristià i, finalment, l'antic poble musulmà que es convertirà en barri, mantenint en bona part la seva població que,

progressivament, s'anirà barrejant amb els nous cristians. A aquests elements s'afegirà ben aviat un quart pol de creixement: el raval que sembla que va néixer a partir de la plaça del mercat.

El castell: de *hisn* a *castrum*

Ja des del mateix moment de la conquesta, l'antic *hisn* va passar a convertir-se en el centre de la nova autoritat cristiana. Al començament es mantingueren les estructures del castell musulmà però ben aviat es devien iniciar transformacions a nivell arquitectònic, especialment a partir de la incorporació de Tivissa al senyoriu dels Castellvell el 1174, que és veritablement el moment en el qual el castell pren el seu protagonisme principal. A la banda nord d'aquest recinte, les dimensions del qual desconeixem, es devia mantenir el perímetre de l'albacar de l'antic *hisn* sarraí.

El primer barri cristià

Pel que fa als nuclis de poblament, entenem que el barri musulmà es devia mantenir en el seu lloc ja que la carta de seguretat de mitjan segle XII no preveia el trasllat de la població sarraïna fora de la vila com havien hagut de fer els musulmans de Tortosa. Davant d'aquesta situació, sembla difícil que, d'entrada, els nous pobladors cristians, una molt petita minoria en els primers temps, es posessin a viure dins del barri musulmà, en les cases abandonades pels pocs sarraïns que sembla que van fugir. Nosaltres entenem que van conformar un nucli separat, aprofitant la protecció que els oferia l'antic albacar islàmic a la banda nord de la població, separats dels musulmans pel castell.

L'urbanisme d'aquest primer nucli es devia conformar a partir d'un camí que travessava en sentit nord sud pel centre de l'albacar i que ha quedat fossilitzat, tot i que segurament amb alteracions, en l'actual carrer Hospital. En nucli de poblament cristià es completava amb la zona eclesial (temple, cementiri i rectoria) que se situava a l'extrem del promontori, a un nivell una mica inferior al de les cases i en una zona protegida pel mateix relleu.

El barri musulmà

Creiem que la població musulmana, almenys en els primers temps, es va mantenir en la mateixa zona en

la qual es trobava en la fase anterior. No creiem que es produïssin gaires modificacions en l'organització urbana del barri musulmà de Tivissa respecte de la situació anterior. D'altra banda es va mantenir una separació pel que fa als llocs d'enterrament de les dues comunitats. Hem de pensar que es va continuar enterrant en el mateix espai que ja es destinava a aquest objectiu en època musulmana i que podia coincidir amb la zona de necròpolis documentada als anys 50 prop de les escoles.

El mercat i la formació del raval extramurs

Si bé la primera ocupació cristiana de Tivissa es devia produir a l'interior de l'antic albacar, ben aviat es va iniciar la formació d'un nou pol de creixement que ja no tenia res a veure amb l'organització de Tivissa en època musulmana ni amb el seu castell i que sembla que es va convertir en el més actiu en època baix medieval i moderna.

És probable que ja durant la segona meitat del segle XIII, coincidint amb l'arribada d'un major nombre de colons cristians, es comencessin a construir ravals fora del nucli primitiu de la població. No hem de pensar en una urbanització completa de tota la zona ni molt menys però si en una primera vertebració de nous carrers, la majoria només parcialment construïts. Tot i que és possible que s'iniciés també la construcció d'edificis en altres indrets, el punt on principalment es produeix aquest fenomen és la zona oest de Tivissa, en l'espai que quedava entre els dos primers nuclis. En la configuració d'aquest nou espai va tenir sens dubte un paper important la plaça del mercat com a pol de formació i organització topogràfica del nou barri.

La col·locació de l'espai del mercat fora dels nuclis de poblament inicials és una característica força típica de la implantació d'aquesta classe d'element en el marc del desenvolupament urbà medieval. En el cas de Tivissa el mercat se situaria al costat d'una de les entrades al barri musulmà, on es devia concentrar la major part de la població, arran del camí que arribava de Tortosa i que actualment podem reconèixer, més o menys fossilitzat, en el carrer d'Avall. No sabem si ja en època islàmica aquest espai era també utilitzat amb aquesta finalitat o bé es tracta d'una implantació corresponent al període cristià.

No disposem de dades sobre la cronologia de la implantació d'aquest raval a Tivissa ja que la primera

referència que tenim de la plaça és del 1380. En tot cas, sabem que ha de ser anterior a la configuració de la muralla baix medieval de la població construïda a partir de mitjan segle XIV i que ja engloba aquest raval en el seu perímetre.

Poca cosa sabem del cert sobre com era aquest espai en el moment inicial, a banda que segurament es tractava d'una plaça més gran que l'actual. Progressivament es devien anar construint edificis al seu entorn, inicialment obradors d'artesans amb la seva vivenda que poc a poc es van anar transformant en molts casos en edificis exclusivament residencials. Molt sovint aquestes cases s'amplien, sobretot a partir del segle XIV, amb porxos que ocupen l'espai situat per sobre del límit de la plaça. La construcció d'aquests elements és característica de la urbanització dels mercadals en època baix medieval. Els porxos permeten l'ampliació de les edificacions que se situen a les vores de la plaça sense perdre espai físic per al mercat ja que, en termes generals, la zona per sota de les porxades manté la seva condició inicial de caràcter comercial. En aquest sentit, hi ha notícies modernes a l'existència de porxos a la plaça de Tivissa que devien quedar incorporats a les cases en època recent.

Paral·lelament a la urbanització de l'entorn de la plaça es devien començar a construir cases i obradors en la perifèria del mercat, especialment a l'entorn del camí d'accés a Tivissa iniciant-se d'aquesta manera la urbanització de l'actual carrer d'Avall. En aquest cas, el tipus de construcció devia ser la mateixa que ja hem definit anteriorment en parlar de les cases del barri cristià. Es tracta d'edificis entre mitgeres amb amplades que oscil·len entre els 3,5 i els 5 m que normalment tenen un pati posterior i una part edificada a la banda del carrer conformada per una planta baixa en la que se situa l'obrador i un pis superior que tenia funcions de vivenda per a l'artesà i la seva família.

La muralla baix medieval

Aquests espais de creixement són integrats, com passa en moltes altres poblacions del Principat, dins d'un nou recinte murat la construcció del qual situem a finals del segle XIV en el marc de l'ordre general d'emmurallament de la poblacions catalanes que va dur a terme el rei Pere el Cerimoniós a partir de 1356 com a conseqüència de la guerra amb Castella.

En resum, queda molt clar com la posició dels diferents elements que constitueixen el primitiu nucli islàmic de Tivissa (castell, albacar i nucli de poblament) tene una incidència molt directa en els primers temps del procés de formació del poble actual i que sense tenir-los presents no podem entendre de cap manera la forma urbana del nucli medieval de Tivissa.

Horta de Sant Joan

A partir de les dades històriques de què disposem, entenem que en època islàmica estaria ocupada la part alta del turó més septentrional del nucli, on se situaria el *hisn*, al voltant del qual hi hauria l'albacar que vorejaria el turó per la part baixa. El gruix del poblament es devia trobar dispers en el territori, a l'entorn dels nuclis rurals de les alqueries. És possible que als peus de la fortificació s'hi formés un petit raval o nucli de poblament, amb la mesquita i potser una zona de mercat. De tota manera no tenim notícies sobre l'existència d'aquest nucli més enllà de les informacions que venen derivades de la constatació de l'existència, fins i tot en època moderna, d'una partida anomenada el pla de la Mesquita, que podria estar relacionada amb aquest possible nucli primitiu, però que no hem pogut localitzar.

Després de la conquesta d'Alfons el Cast en el tercer quart del segle XII, l'antic *hisn* d'Horta és ocupat per les noves autoritats i es transforma en un castell feudal. Molt probablement, almenys en un primer moment, els nous senyors utilitzaran les mateixes construccions del *hisn* andalusí. Posteriorment, i a partir de la consolidació de la ocupació cristiana, la colonització del territori i el creixement de les rendes senyoriales que aquesta va comportar, es devia iniciar la construcció d'un nou castell en funció de les noves necessitats derivades, especialment, de la instal·lació a Horta d'una comanda templera el 1177.

Pel que fa al nucli de poblament no sembla probable que es constituís abans de finals del segle XII, probablement en relació amb una Carta de Poblament de la zona d'Horta que van promoure els templers el 1192.¹ Això també estaria en relació amb la construcció de l'església parroquial que permetria l'inici de la configuració d'un primer nucli de poblament agrupat.



Figura 4. Vista general de la població d'Horta de Sant Joan. Fotografia: Josep M. Vila.

Sembla que és a partir d'una concòrdia de 1185 signada entre els templers i el bisbat de Tortosa que es fixen les bases per a la constitució de la parròquia d'Horta, amb la cessió per part de l'orde a la diòcesi del terreny per a la construcció de l'església i la casa dels clergues (Pagarolas, 1984: 266). Així doncs, cal pensar que amb posterioritat a aquesta data, però no molt més enllà, es devia començar a construir, en terrenys cedits pels templers, l'església parroquial d'Horta.

En principi sembla lògic pensar que el nucli inicial es començaria a formar al voltant de l'església i la plaça, on segurament també se situaria el mercat. També vinculat amb aquest nucli inicial hi devia haver una zona de creuament dels camins que, des d'Horta, portaven a les diferents poblacions de l'entorn. A partir d'aquest punt el nucli en va anar ampliant a mesura que s'incrementava el nombre de pobladors i es desenvolupava l'activitat comercial generada pel mercat.

En el cas d'Horta, les zones d'expansió del poblament entenem que venen determinades fonamentalment per dues variables. D'una banda la mateixa topografia del terreny, ja que el límit septentrional del nucli estaria determinat per l'inici del vessant del turó del castell, que quedaria isolat en un dels costats de la població. Aquest fet és habitual en altres casos de viles nascudes als peus de castells templers, com ara Miravet, Ascó o fins i tot la mateixa Tortosa, on la fortificació es manté

¹ El 1165 el rei Alfons el Cast, de seguida de completada la conquesta, va promulgar una primera Carta de Poblament d'Horta, la més antiga de la Terra Alta, que sembla que no va reeixir a fer arribar poblament a la zona.

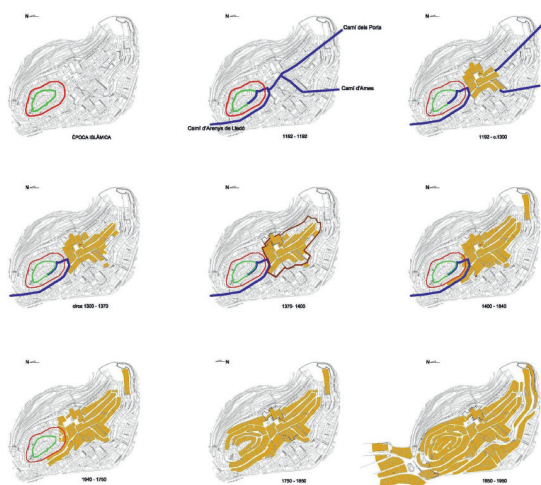


Figura 5. Successió de plànols en els quals s'observa el procés de formació de la trama urbana d'Horta de Sant Joan. Dibuix: Josep M. Vila.

separada del nucli de poblament que es desenvolupa a la part baixa del turó. Pel que fa als límits oriental i occidental, venen determinats per la pròpia orografia, que sobretot a la banda est, pateix un brusc desnivell. D'altra banda, en aquest costat hi ha l'església parroquial i el cementiri, que evidentment serveixen de límit. Pel costat oest el pendent era menor, especialment a la banda més septentrional, coincidint segurament també amb el camí que venia d'Arnes, indret en el qual es va situar més tard l'hospital de la població.

Per aquest motiu, el creixement inicial es devia dur a terme a la zona situada immediatament a l'oest de l'església i de la plaça, fins assolir el límit occidental de la plataforma. A partir d'aquest moment, el creixement natural de la vila va ser cap a la banda meridional, i sembla que es va desenvolupar a partir de tres carrers paral·lels que es devien anar allargant progressivament. No tenim dades sobre com es va produir aquest creixement, tot i que el més probable és que s'iniciés en l'actual carrer Picasso, el traçat del qual segurament es pot identificar amb el recorregut urbà de l'antic camí dels Ports. A partir d'aquest, progressivament, es devien anar generant els carrers paral·lels, situats en els límits exteriors de la plataforma sobre la que se situa la població. Pel que fa al tancament de la zona en aquesta primera època, tampoc tenim cap dada, tot i que el més probable és que funcionés com a protecció la part posterior de les mateixes cases.

El segon element a tenir en compte per tal de comprendre la dinàmica de creixement de la població, i que acabem d'esmentar de passada, és el traçat dels camins que conflueixen a la vila, ja que en la major part dels casos aquestes vies es transformen en pols de creixement urbà. Així doncs, és molt probable que el creixement inicial es produís a partir de la plaça de l'església, amb la generació de carrers paral·lels i perpendiculars a aquesta. Al mateix temps es devia començar la urbanització dels trams inicials dels camins d'accés a la vila, és a dir, els actuals Comanda (en direcció nord), Hospital (oest) i Picasso (sud). Posteriorment, i a partir d'aquestes vies inicials es començaria a generar una trama urbana més complexa en base a carrers paral·lels als primitius, fins assolir els límits naturals de la plataforma. En aquest sentit, el carrer Picasso va generar els de Santa Anna i Baix, i Hospital els de la Botera i les Grasses.

La muralla baix medieval

El procés de creixement urbà va ser especialment intens durant els segles XIII i XIV. Com passa en moltes poblacions catalanes, a finals d'aquesta darrera centúria, es devia tancar l'àrea urbanitzada i la seva zona de creixement, amb una muralla perimetral, que és la que ha deixat indicis en la documentació moderna. Tot i que només tenim referències documentals indirectes, creiem que cal situar la construcció d'aquest recinte en el tercer quart del segle XIV, en el marc de l'ordre general d'emmurallament de les poblacions catalanes que va promoure el rei Pere el Cerimoniós a partir de 1356 com a conseqüència de la guerra amb Castella.

Tradicionalment s'ha pensat que el primitiu nucli d'Horta se situava als peus del castell, seguint un entramat de carrers concèntrics que s'enfilaven fins a la part alta del turó, on es trobava la fortificació. Es considerava que les seves muralles vindrien determinades pels desnivells que hi ha entre el carrer Medi Natural, Messeguer i Tomàs Gil a la banda est i Bonaire, Moragrega i castell a l'oest (Carbó, 2007: 185).

Al nostre entendre aquesta apreciació s'hauria de posar en qüestió ja que no hi ha constància documental d'edificis en el turó del castell, més enllà dels que voregen l'actual carrer Bonaire (i que estarien per fora del límit de l'albacar), fins ben entrat el segle XVIII, quan la fortificació ja es trobava completament abandonada. Per altra banda no hi ha referències clares a

trams de muralla en aquesta part de la població. En aquest sentit, nosaltres entenem que el nucli cristià ja de bon començament se situa fonamentalment en el sector meridional de la població, on es localitza l'església parroquial. És aquí on trobem la muralla de tancament medieval de la vila d'Horta i la gran majoria de les cases que apareixen als capbreus dels Hospitalers. Malauradament no disposem de dades documentals directes que ens parlin de la seva construcció ni de com s'organitzava la muralla en època medieval. Les primeres referències de què disposem, ja del segle XVII, no són gaire clares pel que fa a les cites dels noms dels carrers ni a les afrontacions de les parcel·les.

A partir del capbreu de 1674 la documentació es torna una mica més precisa i comencem a trobar referents topogràfics que ens permeten situar en la trama urbana d'Horta, tot i que de manera aproximada, els esments documentals a la muralla. Nosaltres pensem que arrencaria de l'església, aniria per darrera les cases del carrer de Santa Anna, giraria en el punt de trobada dels carrers Santa Anna, Picasso i Baix, on hi havia un portal. D'aquí continuaria per darrera dels edificis de la banda occidental d'aquesta darrera via, seguint el límit del pendent de la costa, per darrera les cases del carrer de la Botera i enllaçant amb el de l'Hospital, a l'extrem del qual hi hauria un segon portal. A partir d'aquest punt el traçat es fa més imprecís, tot i que sabem que passava per l'entorn del carrer de les Grasses i pel costat de l'actual casa de la Comanda, prop de la qual hi hauria un altre dels portals principals. La muralla continuava per la zona del carrer Bonaire i devia arribar fins al portalet i l'església.

Queda clar, per tant, que tota la zona del turó del castell quedava fora del perímetre de la muralla de la vila i que no estava urbanitzada a finals segle XIV. El motiu és evident, els templers van mantenir intacta la propietat del seu castell d'Horta (que

comprenia l'antic hisn i el seu albacar) mentre va durar el seu domini sobre la població. No serà fins a finals del segle XVIII, quan els templers perden el seu control sobre Horta, que les coses començaran a canviar. En aquest sentit, cal situar en els segles XIX i XX el procés d'urbanització de l'antic turó del *hisn* d'Horta, que tot i ser el primer a ser ocupat va ser el darrer colonitzat.

Bibliografia

CARBÓ SABATÉ, S. (2007): *Guia d'Horta de Sant Joan*. Tarragona

FONT RIUS, J. M. (1969-1983): *Cartas de Población y Franquicia de Cataluña*, 2 vols. Madrid-Barcelona.

MIQUEL ROSSELL, F. (1945) *Liber Feudorum Maior. Cartulario real que se conserva en el Archivo de la Corona de Aragón*. Barcelona.

PAGAROLAS, L. (1999): *Els templers de les terres de l'Ebre (Tortosa). De Jaume I fins a l'abolició de l'orde (1213-1312)*. 2 vols. Tarragona.

TARRAGÓ, S. (dir.) (1991): *Horta de Sant Joan o Orta. El centre històric*. Sèrie Monuments i Conjunts, 3.

VILA, J. M. (2008-2009): «Aproximació històrica i arqueològica al procés de formació del nucli antic de Tibias», *Arqueologia Medieval* (4-5), pp. 70-99.

— (2012): «Aproximació històrica i arqueològica al nucli antic d'Horta de Sant Joan», *Arqueologia Medieval* (6-7), pp. 126-151.

VIRGILI, A. (2001): *Ad detrimentum Yspanie. La conquesta de Turtusa i la formació de la societat feudal (1148-1200)*. Barcelona.

La restauración de la torre de la alquería de Bofilla en Bétera (Valencia)

Camilla Mileto

Universitat Politècnica de València
cami2@cpa.upv.es

Fernando Vegas

Universitat Politècnica de València
fvegas@cpa.upv.es

La alquería y la torre

La torre Bofilla de Bétera (Valencia) es una torre observatorio (Rodríguez, 2008) construida a principios del siglo XIII. La torre constituye el elemento de defensa de una alquería, donde por alquería se entiende un poblado de época islámica ligado al cultivo del terreno a su alrededor. La alquería de Bofilla, cuyo nombre deriva de un gentilicio de una tribu árabe «Bahila», nació probablemente a caballo de los siglos XI y XII, aunque la torre pueda haber sido construida en una etapa posterior, ligada a un momento de fortificación del territorio en torno a la ciudad de Valencia, como respuesta al acecho tanto de los reinos cristianos del norte, como de los grupos de política expansionista que estaban surgiendo entonces al sur, en Marruecos.

Esta torre pertenece a un conjunto de una veintena de estructuras similares en un cinturón de unos 25 km en torno a la ciudad de Valencia (Rodríguez, 2008). Tras la conquista cristiana, la alquería fue donada por el rey Jaume I a la orden de Calatrava que ejerció su dominio hasta mediados del siglo XIV, cuando se abandonó a causa de la carestía, las guerras contra Castilla y la irrupción de la peste negra (Bazzana,

y Guichard, 1978). La alquería en su momento de máximo esplendor debería constar de unas cuarenta casas y unos edificios públicos, como los baños que se encuentran entre los elementos excavados y conservados actualmente en el yacimiento (López Elum, 1994).

En la actualidad la alquería se conserva en pocos restos arqueológicos, pero la torre se mantiene erguida y conserva todavía intacta su relación con el paisaje de alrededor (fig. 1), que ha cambiado

95

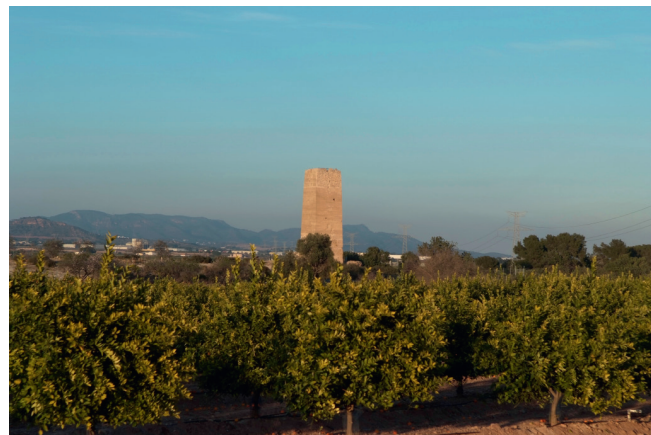


Figura 1. La torre Bofilla en su entorno. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

relativamente poco a lo largo de los siglos. Han cambiado los cultivos, actualmente sobre todo naranjos, pero el entorno sigue siendo terreno cultivado permitiendo a la torre sobrepasar con su altura las copas de los árboles y dominar sus alrededores.

Descripción de la torre

La torre responde a la misma tipología de construcción de otras torres islámicas erigidas en el nombrado cinturón de la ciudad de Valencia. Es de planta cuadrada, con 6,15 m de lado que van decreciendo en altura hasta la coronación, con 5,20 m de lado, creando un perfil troncopiramidal. El espesor de los muros alcanza 1,20 m en la base de la torre y se adelgaza por el decrecido exterior y los resaltes internos de apoyo de los forjados hasta medir únicamente 56 cm. Alcanza una altura total de algo más de 18 metros por el exterior en la esquina sureste, que equivale a 21 módulos de tapia de dimensiones comprendidas entre 83 y 92 cm. Las excavaciones arqueológicas realizadas en el interior han revelado que la envergadura total de la torre se corresponde con los 21 módulos de tapia nombrados.

96 La fábrica está construida con tapia formada por un 90% de tierra y áridos, y un 10% de cal (Kröner, Osete, y Domenech, 2009), con grandes mampuestos de piedra en cada tongada de tapia de 15 × 30 cm aproximadamente. Durante el proceso de apisonado, los áridos menores y la cal migraban hacia la superficie de los tabloneros creando una costra de protección que se ha conservado, en gran medida, hasta nuestros días.

La torre mostraba restos de bandas decorativas de mortero muy rico en cal (con proporción 1:1) en la franja inferior y superior de alguno de sus frentes. Con un espesor de unos 15 cm, las franjas dibujan un despiece de sillares fingidos con grandes tendeles y llagas coronadas con cálices, con rayitas decorativas picoteadas en zigzag. Estas bandas no sólo poseían una función decorativa, sino protectora dado que sellaban las juntas entre tapias y los mechinales de las agujas correspondientes (fig. 2).

El acceso a la torre tenía lugar por una única puerta en un vano cubierto por un arco, en un tiempo formado por dovelas de piedra. Casi todas las dovelas fueron expoliadas creando un grave problema estructural en el lado norte donde se aloja la puerta. A pesar de ello, son todavía visibles dos mochetas que



Figura 2. Franjas de mortero de cal que cubren las juntas entre tapias. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

permitían alojar la puerta, una gorroneira del quicio de la misma puerta y tres dovelas que permiten entender cómo pudo ser el vano en su momento. En el interior de la torre quedaban las huellas claras de los tres forjados y el paso de ronda (fig. 3). La modulación de la tapia marca la cadencia de los forjados, que se suceden cada cuatro tapias, desde el terreno exterior, hasta el tercer forjado. Por el contrario, la ligera estructura del paso de ronda se ubicaba a sólo tres tapias de altura del tercer forjado. Cada forjado poseía un pequeño vano abocinado en cada frente, bien con función de saetera, bien con la más probable función de avistamiento. El paso de ronda daba acceso a las cuatro almenas que todavía se conservan semiderruidas en el centro de cada uno de los cuatro parapetos de coronación de la torre, generando cuatro merlones en ángulo en las cuatro esquinas de la misma.

La construcción de una torre islámica

La torre Bofilla fue construida de forma precipitada a principios del siglo XIII, prevenidos sus habitantes ante el avance cristiano en la Reconquista que terminó en 1238 con la conquista de la localidad y la cercana ciudad de Valencia. La prueba de carbono 14 realizada sobre muestras de madera de las agujas de la torre apunta en torno a 1210-1220, y así lo confirman también los restos cerámicos encontrados en el relleno de la base de la torre. El proceso constructivo



Figura 3. Huellas de los forjados en el interior de la torre. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

de la torre se puede leer en la actualidad a través de las huellas que dejó en la misma torre.

En primer lugar, la fábrica de tapia que constituye la torre está apoyada directamente sobre la roca. Las primeras tres tapiadas se construyeron con tapial exterior y directamente encofradas contra el terreno, como se pudo observar tras la excavación realizada en el interior de la torre (fig. 4). A partir de ese punto, las tapias se fueron levantando con ayuda de un encofrado exterior e interior, con sus agujas y codales, construyendo paulatinamente los forjados a medida que se alzaba la torre para facilitar la accesibilidad y el trabajo que predominantemente se dirigió desde el interior, para evitar la colocación de costosos andamios.

No obstante, en el sellado histórico de algunas de las agujas, se ha detectado, por ejemplo, la presencia de varios tipos de forjados: circulares, rectangulares y pareadas. Las huellas rectangulares responden a



Figura 4. Tapia encofrada directamente contra el terreno en la base de la torre. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

tablillas de madera de pino, según los análisis realizados (Macchioni, 2009), perfectamente talladas; mientras que las circulares a ramas de almez y morera (Macchioni, 2009) de menor o mayor diámetro. Las agujas rectangulares corresponden a los encofrados a una sola cara (López Martínez, 1999) y se encuentran de hecho en la parte de la base de la torre encofrada contra el terreno y en las esquinas de la misma, en la zona correspondiente al espesor de los muros laterales.

El tapial, según las huellas todavía visibles, estaba formado por cinco tablas de madera de 13 a 17 cm de altura, altura que marca también las sucesivas tongadas de relleno y apisonamiento de la tapia (fig. 5). Como se ha dicho anteriormente, la tapia de la torre está compuesta también por grandes mampuestos que se depositaban de manera ordenada vertiendo posteriormente la argamasa correspondiente a una tongada para su apisonado.

La torre debió de parecer muy esbelta a sus constructores, que por ello adoptaron una serie de medidas para reforzar especialmente sus esquinas y asegurar su estabilidad. En primer lugar, las fábricas de la torre están inclinadas hacia el interior creando el perfil troncopiramidal de la cara por el exterior. Esta inclinación venía marcada por las primeras tapias ya ejecutadas y los costales apoyados a las mismas a modo de reglas, además de por los codales internos que impedían que la tapia se cerrase durante el proceso de compactado. El encofrado exterior iba



Figura 5. Tongadas superpuestas de la fábrica de tapia. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

reduciéndose paulatinamente a medida que se erigía la torre, volando las alas del encofrado en cada esquina en forma de molinete. En el interior, las tapias son verticales y únicamente en el segundo y el tercer forjado se reducía el espesor del muro creando un quiebro que servía para apoyar las viguetas del forjado.

En segundo lugar, la tapia era continua en las esquinas. Para ello, las agujas cercanas a las esquinas (de forma rectangular) se clavaban a unos durmientes especiales en forma diagonal, dispuestos entre la esquina interior y la exterior. Los encofrados empleados debieron ser encofrados domésticos de pequeño tamaño que, sin embargo, se unieron entre ellos para formar una encofrado continuo en forma de «U» que se iba alternando en su posición de un nivel al otro, girando 90°, para evitar crear una discontinuidad vertical en la fábrica. La primera confirmación de esta hipótesis se encuentra en las marcas de barzones grabadas en negativo en la masa de la fábrica, rellenadas

en fresco con la misma masa de la tapia en el exterior de la torre y dejadas vistas en el interior. La segunda confirmación de la hipótesis realizada se encuentra en las juntas inclinadas de tapiado que se encuentran alternativamente en un lado y otro de la torre en diferentes niveles, y que marcan el encuentro entre un encofrado y el siguiente.

En tercer lugar, las tongadas describen una trayectoria ondulada suspendida entre los vértices extremos, que brindan a la fábrica un discreto carácter implosivo y precompresión hacia el interior. De hecho, cada uno de los módulos de tapia se remataba con una tongada estrecha de nivelación de 8 a 10 cm. La siguiente tapia comenzaba de nuevo con tongadas de trayectoria ondulada que se terminaban nivelando. En tercer lugar, gracias a la degradación, tanto interior como exterior de las fábricas, se ha desvelado también la existencia de toda una red de durmientes internos de madera embutidos dentro de la fábrica que han servido para zuncharla y encadenarla.

Forjados, cubierta y escaleras

En el interior de la torre, como se ha comentado, se encontraban las huellas de tres forjados y el paso de ronda (fig. 6). Cada uno de los niveles de los forjados conserva impresos en la tapia los mechinales de cada uno de los rollizos que formaban las viguetas, e incluso se conservan en algunos casos restos completos de la sección de madera. Se trata de rollizos de unos 14-15 cm de diámetro que se disponían apretados entre sí, dejando un espacio similar entre los mismos. Cruzando el forjado en sentido perpendicular sosteniendo las viguetas, se disponía en cada forjado una viga parteluz en forma de rollizo de unos 20 cm de diámetro.

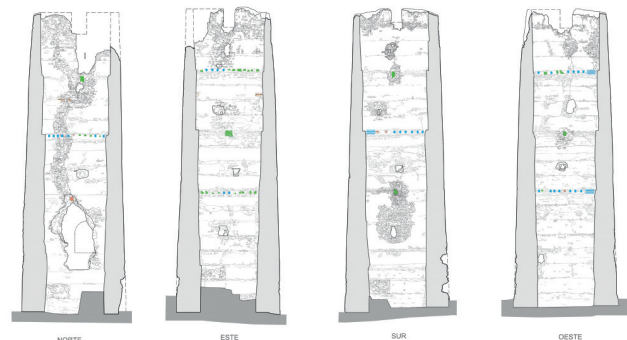


Figura 6. Levantamiento del interior de la torre con las huellas de la posición de los diferentes forjados. Imagen: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

La posición de la viga y las viguetas se iba cruzando en los forjados sucesivos, probablemente, para no debilitar siempre los mismos frentes de la torre en toda su altura con las rozas y mechinales de apoyo. La falta de huellas de viguetas desvela la posición del hueco de la escalera de mano que también cambia de posición según el nivel del forjado. El tercer forjado ofrecía un desnivel entre los apoyos de unos 10 cm entre los muros de apoyo, esto es, una pendiente de 2,5% aproximadamente hacia el frente oriental, donde se ubicaba la perforación de desagüe de la cubierta. Por encima de este tercer forjado se ubicaba otro nivel, el denominado paso de ronda: una ligera plataforma con hueco central de la que quedan huellas de las dos vigas centrales y una fina roza perimetral para el apoyo de un ligero forjado por muchas ramas.

Criterios para la restauración de la torre Bofilla

El estado de conservación de las fábricas de la torre, previo a su restauración, era relativamente bueno, a pesar de la pérdida de la cubierta y los forjados y el abandono de que ha sido objeto la torre desde hace aproximadamente cinco siglos. Sin embargo, la urgencia de la intervención era evidente principalmente debido a dos razones: el expolio de las dovelas de piedra del doble arco de la entrada que había provocado el derrumbe parcial de la tapia interior suprayacente en la zona interior de la misma, y el socavón de acceso a la torre excavado en la esquina suroeste, que la había dejado suspendida en el aire sin apoyo directo en el terreno. Por otra parte, el frente meridional de la torre aparecía descarnado, mostrando los mampuestos de relleno de la tapia en la zona superior e inferior de la torre.

La restauración de una torre de tapia, que conserva las huellas de su proceso constructivo, además de las trazas de sus elementos, al punto de brindar la posibilidad de interpretar su configuración con tanta precisión, constituye un reto importante de conservación de un documento histórico de enorme valor. Además de la conservación del documento histórico, la conservación de la torre estaba ligada a la conservación de su propio carácter y valor de antigüedad que iban ligados a la degradación, erosión y abrasión de las superficies de la tapia (Mileto, Vegas, y López, 2011).

Por estas razones la restauración de la torre se planteó como una intervención de limpieza generalizada de todas las fachadas, siempre con un cepillado manual que no hiriera las superficies y que se detuviera antes de lacerar la pátina; la reparación estructural de todas las zonas necesitadas, como la esquina suroeste y el acceso con toda la franja de tapia interna desgajada en su vertical; el resarcido de las diversas lagunas de mayor o menor superficie del interior y el exterior de las fábricas; el rejuntado selectivo y estrictamente necesario de las zonas descarnadas del frente meridional, sin pretensión de devolver la costra perdida; la reconstrucción de la esquina noreste de la coronación desaparecida como medio de recuperar el perfil perdido de la esquina y atar los frentes oriental y septentrional que se encontraban sueltos; y la inserción de nuevos forjados y escaleras siguiendo escrupulosamente las trazas de los mechinales existentes en el interior de la torre, sin incidir en la fábrica.

Las obras de restauración

La obra se realizó en todas sus partes teniendo siempre en cuenta que las intervenciones fueran lo más inocuas posible para la fábrica histórica, tanto desde un punto de vista de la compatibilidad estructural, como la física, la química y la estética o visual. Por esta razón, en primer lugar, se procedió a una limpieza generalizada de las fachadas mediante un delicado cepillado manual con ayuda de sales de amonio cuaternario como fungicida, que permitió la eliminación de los líquenes y vegetación superior que infestaban la superficie y fisuras de la fábrica. Esta limpieza se llevó a cabo intentando respetar al máximo la pátina del tiempo depositada en la superficie de la fábrica, evitando en todo momento un nivel de limpieza excesivo. Tras esta limpieza aparecieron claramente las franjas blancas de mortero de cal que decoraban la parte superior e inferior de la torre en todas sus fachadas y que hasta entonces sólo se intuían en la zona inferior del frente oriental. Estas franjas se han consolidado cuidadosamente sin pretender integrar sus faltas.

El resarcido de las lagunas de la fábrica (esquina suroeste y puerta de acceso), la compleción de la franja de tapia interna desgajada sobre la vertical del acceso y la reintegración de la esquina superior noreste se realizaron mediante aparejado de los mismos mampuestos caídos de la torre, que se

encontraban a sus pies, con una disposición parecida a la que presentan en el interior de la tapia, con un mortero de cal hidráulica natural NHL 5 y enluciendo esta fábrica con el mismo mortero, siempre en proporción 1:3. No se ha recurrido al empleo de la misma proporción de tierra y cal que existe en la tapia original porque su solidez, compacidad y resistencia estructural no depende tanto de esta mezcla concreta, sino sobre todo de una puesta en obra por apisonamiento concienzudo de tongadas característica de la tapia, que no se estimó conveniente por diferentes razones. En primer lugar, por la dificultad de ejecución de un encofrado y compactación correcta por la falta de espacio de maniobra. En segundo lugar, porque la superficie resultante de la integración, con su aspecto liso, terso y recién construido, habría entrado en franca contradicción con la antigüedad del resto de la torre, hasta el punto que habría atraído más la atención el nuevo añadido por su color y su textura que el antiguo edificio. El plano de acabado de las reintegraciones de la fábrica se ha dejado ligeramente rehundido respecto de la costra de la tapia original adyacente.

100

Tras la reintegración de la fábrica con la mampostería, a medio fraguar la mezcla, se ha procedido a cepillar manualmente la superficie de acabado para sacar a relucir el árido del mortero (previamente mezclado entre árido comercial y árido del barranco cercano a la torre) y conseguir una cierta textura que ayudara a una integración de las lagunas en el contexto ligeramente erosionado de la tapia original. Este mortero de cal hidráulica, para la reintegración de la tapia, se ha tintado en masa con adición de colorantes de tierras naturales para entornarlo con las zonas más claras de la tapia original adyacente. Así, las lagunas reintegradas en la torre se han conseguido armonizar dentro de su contexto en color y textura, al tiempo que su ubicación en un plano más o menos rehundido respecto a la costra original de la tapia permite distinguir perfectamente los añadidos. En las zonas descarnadas superior e inferior del frente sur se ha procedido al rejuntado selectivo con mortero de cal hidráulica natural de aquellos mampuestos que ofrecían inestabilidad y aquellos lugares donde el agua de la intemperie podía embalsarse.

Por último, gracias al estudio atento de las huellas de los forjados, cubiertas y escaleras históricas, se han insertado nuevos forjados en el interior de la torre según la configuración que debieron tener en

su día, pero según una gramática contemporánea en los materiales y el diseño. Debido a las exigencias de la normativa actual en materia de seguridad, se ha decidido no abrir indiscriminadamente al público la torre, hecho que hubiese obligado a construir grandes escaleras en su exterior e interior, tergiversando completamente la configuración de la torre. Se escogió, por tanto, una solución intermedia que inserta unos nuevos forjados que, además de servir para arriostrar y anclar los frentes de tapia entre sí, también permiten un mantenimiento consuetudinario de la torre y una eventual visita especializada a sus fábricas. Para la construcción de los forjados se han empleado vigas y viguetas de madera que se han insertado en los mechinales ya presentes en la fábrica y un entablado machihembrado de madera maciza recogido por un encintado metálico perimetral que se retira de las fábricas para evitar incidir en las mismas (fig. 7). Las vigas y viguetas son laminadas en vertical



Figura 7. Forjados interiores. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

de tipo trilama para controlar su deformación y torsión posterior, sin perder la naturalidad del aspecto de las vigas naturales.

Las nuevas escaleras también se han planteado a partir de las huellas de los elementos históricos como las escaleras de mano, en este caso realizadas en metal pero insertadas en la posición de las escaleras originales. El tercer forjado era la verdadera cubierta inclinada hacia el desagüe y por ello se realizó con un forjado de madera igual que los otros tres, pero entregado a los muros perimetrales y cubierto por un pavimento de mortero de cal. En un nivel superior se construyó el paso de ronda con un entramado calado de listones con sección muy reducida que deja filtrar el agua y la luz en los intersticios de los mismos.

Conclusión

El estudio atento de la torre de la alquería de Bofilla durante el proceso de su restauración ha permitido conocer en profundidad la torre desde diferentes puntos de vista: la historia de una torre defensiva ligada a la alquería y a sus avatares; el complejo y rico proceso de construcción de sus tapias; la configuración arquitectónica de la propia torre con sus vanos, forjados, cubierta, escaleras; y los avatares de su historia a través de los siglos de uso, abandono, expolio y degradación. La misma restauración (fig. 8) de hecho se plantea como una fase más de la historia del edificio que trata de respetar las fases anteriores, además del carácter de la propia torre ligado no sólo a la historia, sino también al paso del tiempo que



Figura 8. Paso de ronda y mirador hacia el paisaje. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.



Figura 9. La torre tras la intervención de restauración. Fotografía: Camilla Mileto y Fernando Vegas.

surca sus fábricas. Esta restauración ha representado, por tanto, una oportunidad única de avance del conocimiento en este tipo de fábricas y una ocasión para conservar una obra de tapia con ochocientos años a sus espaldas (fig. 9).

Bibliografía

- BAZZANA, A., Y GUICHARD, P. (1978): «Les tours de défense de la huerta de Valence au XIII siècle», en *Mélanges de la Casa Velázquez*, n.º XIV.
- KRÖNER, S.; OSETE, L., Y DOMENECH, M. T. (2009): *Informe analítico LMP 37_09*. IRP-UPV, inédito.
- LÓPEZ ELUM, P. (1994): *La alquería islámica en Valencia. Estudio arqueológico de Bofilla, siglos XI a XIV*. Valencia.

LÓPEZ MARTÍNEZ, F. J. (1999): «Tapias y tapiales», en *Loggia-Arquitectura y Restauración*, n.º 8.

MACCHIONI, N. (2009): *Informe de caracterización CNR-IVALSÀ*. Florencia, inédito.

MILETO, C.; VEGAS, F., Y LÓPEZ OSORIO, J. M. (2011): «Criteria and intervention techniques in rammed earth structures. The restoration of Bofilla Tower at Bétera (Valencia)», en *Informes de la Construcción*, vol. 63, n.º 523, pp. 81-96.

RODRÍGUEZ NAVARRO, P. (2008): *La torre árabe observatorio en tierras valencianas. Tipología arquitectónica*.

Tesis doctoral inédita, Universidad Politécnica de Valencia.

Nota

Este estudio está relacionado con la investigación que se está realizando gracias al proyecto «La restauración de la arquitectura de tapia en la Península Ibérica. Criterios, técnicas, resultados y perspectivas» (ref. BIA 2010-18921) financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. La restauración de la Torre Bofilla ha sido galardonada con el Premio Internacional Domus Restauro e Conservazione 2011.

Treballs realitzats i previstos al castell de Miravet. Evolució d'un assentament estratègic

Carles Brull Casadó

cabc@tinet.org

Esther Colls Rissech

Generalitat de Catalunya

ecollsr@gencat.cat

Alfred Pastor Mongrell

apastorm@coac.cat

Introducció

El castell de Miravet es troba al cim d'un turó d'uns 100 m sobre l'Ebre i la vila, dominant el riu i el territori (fig.1). És un bon exemple d'arquitectura templera tardoromànica catalana, relacionat directament amb la de l'Europa medieval. Es divideix en 3 zones separades per muralles i distribuïdes en tres nivells esglaonats: el cos principal o recinte sobirà i l'albacar o recinte jussà, que es divideix en el primer i el segon recinte.

El cos principal té una planta aproximadament rectangular, amb cinc torres i un pati d'armes, al voltant del qual es distribueixen les dependències. A l'entorn d'aquest pati hi ha dos cossos, amb les principals estances: l'ala nord és la principal. A la planta baixa d'aquesta banda hi ha tres sales destinades a magatzem. A l'ala de llevant hi ha: al soterrani, l'aljub, una cisterna gran d'aigua; a la planta baixa, el refectori, l'espai mal anomenat «cuines» i entre les ales nord i est hi ha la torre del tresor. L'ala sud està formada per una muralla gruixuda que conté el cos de guàrdia, el túnel d'accés al cos principal i a la cantonada, entre les ales sud i est, una torre medieval transformada posteriorment en bastió. L'ala de ponent la forma



Figura 1. Vista exterior: vista recent (2012) des del riu Ebre. Foto: Lluís González, del Servei de Patrimoni Arquitectònic (SPA)

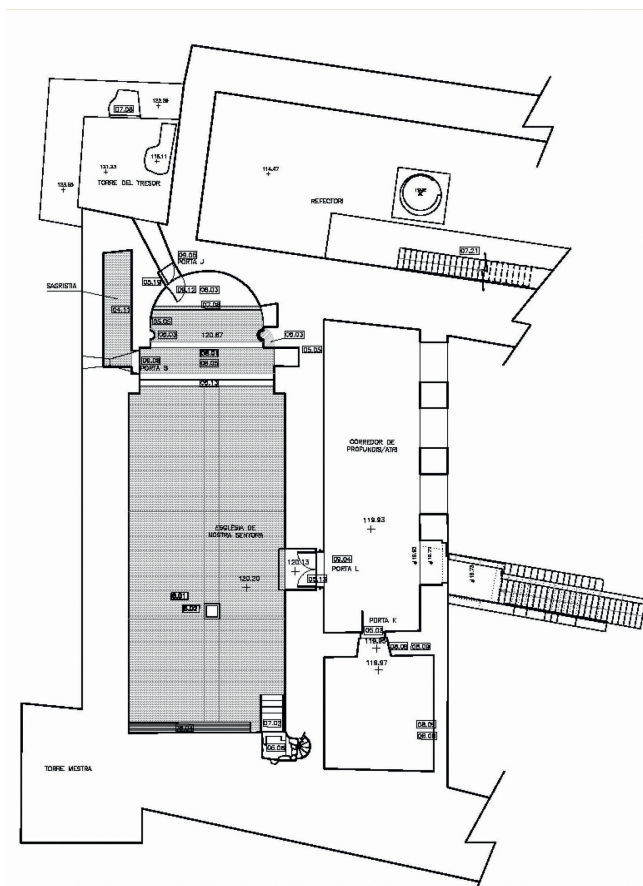


Figura 2. Planta pis del cos principal: església del castell. SPA.

una muralla que té una alçada mitjana de 30 m amb tres torres. A la primera planta de l'ala nord hi ha el *De profundis*, una sala i l'església (fig.2). Des de l'església es puja a la coberta, situada sobre el segon pis mitjançant una escala anomenada «el cargol fosc». Per arribar a la segona planta d'aquesta mateixa ala, cal accedir a través d'una escala enlairada respecte el terra del refector i amagada dins del mur que dona al pati i que surt a la coberta del refector. A aquesta coberta se l'anomena la plaça de la Sang. Des d'aquí es pot accedir a la sala del Comanador, situada a la segona planta de l'ala nord.

El primer recinte està actualment format pel centre d'acollida, on hi havia hagut la capella de Sant Miquel i les cavallerisses, la sala soterrada que, segons un inventari del segle XVII, els templers destinaven a presó i el fossat del cos principal, la muralla que encercla aquest recinte i un bastió a l'angle nord-est. El segon recinte conté les restes d'edificacions, d'entre

les quals destaca el polvorí i el molí de pólvora, del qual es conserven les instal·lacions.

El context històric, tecnològic i arquitectònic del castell

L'empremta més antiga a l'àrea que ocupa el castell correspon a la civilització ibèrica (fig. 3). El castell de Miravet, d'origen andalusí (segle X fins a la conquesta de 1153), va estar construït en dues fases. Devia estar format per un gran cos emmurallat, de perímetre semblant a l'actual, dintre del qual es diferenciaven en planta baixa dos recintes, com posteriorment va fixar l'obra templera. El nucli sobirà estava dotat d'equipaments destinats bàsicament a l'emmagatzematge (dipòsits i la gran cisterna o aljub). Tenia dues ales construïdes, la nord i l'est, closes pel passadís d'accés i ordenades a l'entorn d'un pati aproximadament coincident amb l'actual. Probablement es va construir el fossat de ponent, però no està confirmat si és d'aquesta època o posterior (templers o hospitalers). De l'albacar només coneixem la presència de construccions sense ús determinat, descobertes excavant sota la sala que posteriorment van ser les cavallerisses.

Fou conquerit per Ramon Berenguer IV el 1153, qui el donà als templers, que reedificaren el castell i hi establiren el centre de comandament del Temple. La transformació de la fortalesa andalusina en un enclavament feudal va generar la seva profunda modificació arquitectònica, encara que seguint prou fidelment la planta original. Entre la segona meitat del segle XII i tot el segle XIII, els templers desenvoluparen dins del sector principal un vast programa d'obres que va comportar la construcció del complex d'edificis on hi ha el bloc principal de tres plantes



Figura 3. Plànol general del castell amb l'evolució històrica. SPA.

amb l'església a l'ala de tramuntana i, a l'oriental, el refectori. Així mateix alguns trams de la muralla andalusina d'aquest sector foren sobrealçats i doblats amb l'adossament a la façana exterior de nous llenços amb tres altes torres rectangulars a l'exterior. Es va adequar i pavimentar el pati d'armes, dissenyant un enginyós circuit de recollida d'aigües cap a l'aljub. Es va construir o refer el fossat exterior al peu de la façana de ponent del cos principal, que encara resta sense excavar, com també ho està el fossat al peu de la façana de llevant del recinte sobirà. L'albacar va ser ocupat per construccions destinades a estables i magatzems, així com la capella de Sant Miquel. La resta del segon recinte devia mantenir en bona mesura el circuit de la muralla precedent. A la dissolució de l'orde del Temple, Jaume II el cedí als hospitalers, que mantingueren el domini senyorial fins al 1835. L'ala oest del cos principal, havia tingut un cos adossat per la banda interna, construït en una altra fase que l'ala nord, però amb continuïtat funcional que a principis del XVIII ja es trobava en estat avançat de ruïna. És d'època santjoanista una nova torre adossada a l'angle sud-est del cos principal (el que després es convertirà en bastió). Al peu del recinte superior hi havia un fossat i una terrassa, on s'obria el portal d'accés al castell.

Al llarg del període bèl·lic estès des de la Guerra dels Segadors a la de Successió, de 1640 a 1714, el castell fou objecte de reformes, a fi d'adaptar-lo als nous requeriments armamentístics, raó per la qual algunes de les muralles i torres medievals foren convertides en bastions i adaptades a l'artilleria pesant, i s'hi instal·laren troneres, després de transformar-les per a fer possible la instal·lació de canons.

Durant les guerres carlines del vuit-cents, la fortalesa que es trobava en un estat de pràctic abandó va sofrir reformes de poca entitat destinades a condicionar-la a accions defensives dels fusellers. Van consistir en coronar els murs dels recintes superior i terrassa intermèdia d'uns simples parapets amb espitlleres, en general de mala factura.

Els edificis són el resultat de l'adaptació al tipus d'ús a què han d'estar sotmeses. Les construccions que han de tenir funcions defensives havien de respondre a l'armament existent en cada època. Farem una breu descripció de les armes utilitzades en el període en què va ser construït i després reformat el castell i en què va tenir un ús directament relacionat amb la funció inicial: el defensiu i el residencial.

A començaments del segle XII, en la lluita cos a cos, l'espasa era l'arma per antonomàsia. La principal novetat del període va ser l'adopció de la llança com a arma del combat a cavall. Les principals respostes als nous riscos vingueren de la difusió de les proteccions personals consistents en ausbergs i nous tipus d'escuts. La infanteria continuava armant-se amb llances, escuts i casquets de cuir, complementats amb arma blanca curta i d'altres. A més, arcs i sagetes, així com fones. A aquest període corresponen les primeres ballestes, documentades a Espanya des del 1086.

Des de mitjan segle XII fins al final, es va consolidar l'ús de les armes abans esmentades. Hi van aparèixer les primeres maces. La tècnica d'ús de la llança a cavall es va desenvolupar i va augmentar la seva eficàcia. La ballesta havia evolucionat i oferia molts avantatges sobre l'arc: podia ser armada sense ser disparada fins al moment oportú i permetia un tret molt més precís, potent i destructiu (abast: 200-300 m). Les armes descrites tenen aplicació tant en la lluita a camp obert com en l'atac i defensa de les fortificacions.

Fem ara una ullada ràpida dels ginyes ideats a l'època per a l'atac i la defensa de fortificacions. Es tracta de màquines que llancen projectils contra l'enemic o contra les fortificacions. D'aquests enunciem només el seu funcionament.

Els trabucs i trabuquets eren màquines de contrapès que tiraven, com una fona gran, projectils de diversa índole, principalment rocs. Un trabuquet normal podia llançar un roc de 30 kg a 150 m. Si el bombardeig era continuat, la muralla podia acabar cedint.

El fonèvol i l'almanec treballaven com totes les màquines anteriors, com una fona. Es dona per fet que foren utilitzades la catapulta i la balista, però les fonts catalanes no en fan cap esment. Per entrar, pel procediment del cop directe a les muralles o a les portes, hi havia l'ariet. També s'utilitzava la torre d'assalt de fusta, amb la qual es pretenia salvar la muralla, no sense un gran risc per als atacants.

Finalment i per acabar aquest apartat, hi havia, per a salvar l'obstacle de les muralles, el procediment de l'excavació d'una mina, que podia conduir fins als peus de la muralla i permetre obrir un forat per on accedir a l'interior, o bé anar directament a l'interior del castell.

Contra tot aquest arsenal calia que l'arquitectura respongués amb seguretat, amb eficàcia. El cert és que no era impossible, sinó més aviat fàcil, resistir contra aquestes màquines. Només calia anar evolucionant

al ritme que ho feien els ginyers. Un mètode segur de defensa era l'emplaçament de la fortalesa, la millora del material de l'obra, del projecte i el creixement en alçària i gruix de la fortificació, fins que va arribar la pólvora, perquè a mesura que es perfeccionava l'armament, quedaven obsoletes les construccions defensives.

L'arma més eficaç i mortífera que es va emprar en l'època de què parlem va ser el setge, és a dir, l'aïllament de la fortificació de l'exterior, fins esgotar tot tipus de subministrament. És la que va vèncer els últims templers del castell de Miravet, a l'any 1308. Veiem quina era aquesta construcció, també en una exposició ràpida.

Aquesta fortalesa templera de Miravet no té fonaments. Els murs s'assenten sobre la roca, bé directament, bé carregant sobre les restes muràries del castell anterior, l'*isbn* conquerit. En la construcció de la muralla perdura el sistema dels murs romans, àrabs i cristians, utilitzat a bastament en la construcció i reconstrucció de castells, fins a la Baixa Edat Mitjana (fig. 4). Les muralles a Miravet segueixen aquest model: dos murs externs amb el típic aparell de carreus grans, regulars i perfectament tallats, que difonen els cistercencs i les ordes militars. Serveixen d'encofrat d'un farciment de formigó de calç. A Miravet els templers aprofitaren algunes estructures andalusines de la fortalesa i es limitaren a enfortir-les. Així van doblar els murs de les façanes de tramuntana i ponent, com es pot constatar en el gruix de la rosassa de l'església i també a les bestorres de les muralles de ponent i tramuntana. La de ponent assoleix els 28 metres d'alçària i un gruix entre 6 i 8 m. Reedificaren i edificaren dependències al pati central, entre les quals l'església i el refectori. Pràcticament no van tocar les muralles de l'albacar, ni la que divideix l'albacar en dos sectors. Un ampli fossat excavat a la roca a ponent i l'alçada de la muralla eren elements per convèncer de la inutilitat d'atacar per aquella banda, la més feble. La muralla sud del recinte sobirà sorprèn pel seu gruix i la baixa alçària. Està per investigar, però algun opinant ens diu que podia ser una plataforma d'atac i defensa contra la gent del barri musulmà del poble, emplaçat més cap al sud.

L'arquitectura dels edificis templers no difereix de la que es feia a les primeres construccions dels monestirs cistercencs catalans: espais rectangulars coberts amb volta de canó, potser una mica apuntada, que a les capelles arrenca d'una imposta en forma de cordó, desproveïda d'ornament i amb carreu ben

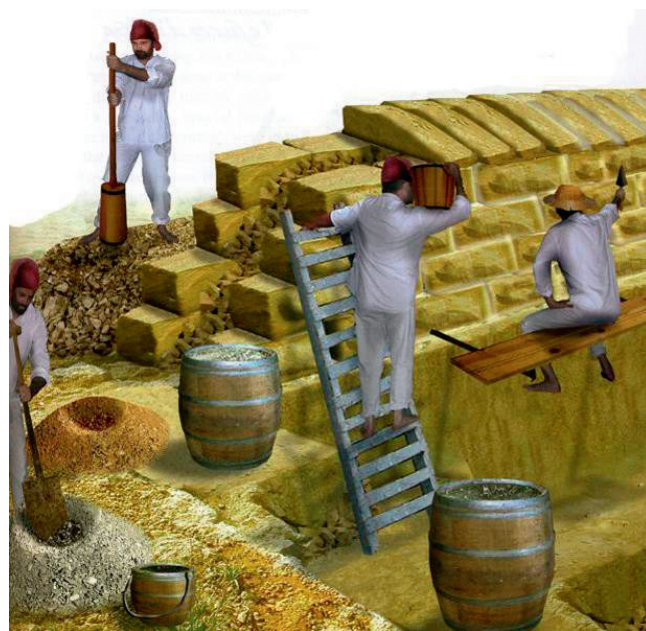


Figura 4. Execució d'una obra comparable a la del castell de Miravet. *The Art of Fortress Building in Hospitaller Malta. 1530-1798.* Stephen C. Spiteri. BDL Publishing. Malta 20.

aparellat. De fet és un romànic de transició, importat de França pels monjos, però encara més auster.

Les intervencions al castell de Miravet

Posteriorment a l'abolició dels ordes militars hospitalers i de la desamortització dels seus béns d'ençà el 1835, passà a particulars i el castell fou abandonat.

Des de 1983 el castell és propietat de la Generalitat de Catalunya, que el gestiona actualment a través del Museu d'Història de Catalunya. Les restauracions, estudis i treballs, iniciats a partir del 1985 i fins al dia d'avui, han estat promoguts pel Servei del Patrimoni Arquitectònic i han tingut 3 finalitats bàsiques: consolidar-lo, restaurar-lo i condicionar-lo per a la visita.

Quan el castell va ser cedit a la Generalitat de Catalunya es trobava en un estat de franc abandó (fig.5). No s'hi havia intervingut des de les guerres carlines. Les incursions dels cercadors de tresors havien omplert el castell de forats i l'espoliació de la majoria de llindes, de dovelles i parts esculpturades havien deixat el castell en un estat lamentable.

Citarem només les principals restauracions realitzades al castell, durant aquest vint i pocs anys.



Figura 5. Vista de la façana del cos principal, 1989, abans de la primera intervenció. SPA.



Figura 6. La mateixa façana un cop restaurada. SPA.

Representen un bon exemple del que ha estat la evolució de les intervencions empreses des del Servei del Patrimoni Arquitectònic, tant pel que fa a tipus d'actuació, com per la metodologia.

La primera actuació va ser gairebé d'urgència, per a garantir la conservació del castell. El problema era la façana sud del bloc nord del cos principal, que estava molt desplomada, a causa de les empentes mal compensades de les voltes de canó de les sales d'aquest cos. A més, per totes les cobertes entrava aigua, la qual cosa produïa unes humitats permanents que afavorien, per una banda, la sortida de sals a les voltes i, per una altra, el rentat de juntes per la dissolució dels morters. Per tant, es va apuntalar el mur. Més tard, es va lligar la façana tant al primer com al segon nivell. Es va desmuntar l'apuntalament, es va refer la coberta i es va restaurar la façana¹ (fig.6).

Més endavant, es van realitzar les obres de restauració de gran part del cos principal, que van afectar les principals sales del castell, com l'església (fig. 7), el *De profundis* (fig. 8), a banda de l'aljub i altres sales del recinte sobirà², que ara narrem amb més detall.

Dèiem al 2001, en un primer projecte:

«La proposta d'actuació (...) és l'adequació arquitectònica i tècnica de l'espai de l'església per a actes socioculturals (...) Per adaptar-nos, fins

on hem pogut, a la disponibilitat d'inversió, hem plantejat un projecte de mínims (...) un conjunt d'operacions durables i sense càrregues insuperables per a futures actuacions (...) La de més entitat serà (...) la restauració del retaule que presideix l'espai eclesial (...)».

Però vam haver de rectificar, pel motiu que explicava el projecte reformat:

«Atès que el retaule del segle XIX ha desaparegut, com a conseqüència d'actes vandàlics, que han estat oportunament denunciats, encara que no aclarits, ens veiem abocats a recuperar la imatge de l'absis al seu origen, perquè amb la malaurada desaparició de l'element que ajudava a caracteritzar l'espai, focalitzant i centralitzant-lo, aquest (l'espai) s'ha convertit en protagonista del recinte».

A la planta baixa, al cos principal, no se li va assignar cap altre ús que el de la visita. Per tant es va procedir a la presentació d'espais i restes històriques, amb la consegüent consolidació i restauració dels elements arqueològics trobats en la recerca científica (fig. 9). El projecte preveia una escala provisional d'acer, d'accés a una altra escala, que és original i està embeguda entre les dues cares del mur, que permetés poder pujar a la coberta del refectori. Un cop feta, les mateixes «forces vives» que havien destrossat el retaule, van manifestar la seva discrepància i van impedir construir-la. De manera que des de fa uns deu anys, no es pot accedir a la terrassa ni a la sala del Comanador, malgrat estan restaurats.

¹ Això va ser entre els anys 1985 i 1994 i l'arquitecte que es va fer càrrec d'aquesta actuació va ser Agustí Pallejà, que ens va deixar fa alguns anys.

² Aquesta restauració va ser dirigida per Alfred Pastor i Esther Colls, arquitectes del Servei de Patrimoni Arquitectònic (SPA).



Figura 7. Vista de l'interior de l'església restaurada. Foto: Lluís González (SPA).

Les prospeccions practicades a la capçalera i a la galeria de l'església van demostrar que els carcan-yols de les voltes, les que cobreixen les dependèn-cies de la planta baixa, són massissos de formigó de calç, disposats en diferents tongades, fins a formar el propi paviment. Aquest té com a acabat una capa de color terrós o vermellós, que es conserva en diver-ses zones de la nau i que està format per un picadís ceràmic i calç (*opus signinum*), de factura simultània a la construcció de la volta i que va ser la pavi-mentació original de la capella romànica. Actuació: reconstrucció de l'arc triomfal i les columnes que el sustenten, de les fornícules i les finestres obertes al mur de l'absis i també de l'accés a l'estança que es feia servir com a sagristia; paviment continu nou, de cromatisme com el de l'origen; restauració de les restes de l'*opus signinum* original de la capçalera;



Figura 8. De profundis. Foto: Lluís González (SPA).

restauració de les obertures a la façana ponentina de la rosassa; col·locació de marc i alabastre; recupera-ció de la finestra a llevant de l'absis i de brancals i llindes de portes; restauració de la sagristia; fusteria, i il·luminació.

Les comprovacions realitzades a la segona planta, a l'anomenada sala del Governador (o Comanador), han mostrat que la constitució de la volta era idèntica a les inferiors i que el paviment d'aquest pis també era de formigó de calç amb restes en alguns punts de la capa superficial feta també amb *opus signinum*. Actuació: Reconstrucció de l'escala d'accés des del pati de la Sang a la sala del Comanador i del badalot de l'escala de refectori a la coberta; restauració de finestres i portes, i il·luminació.

La rosassa, un element important i també ca-racteritzador de l'espai, es va dissenyar d'acord amb els elements que restaven, sense tractar de reconstruir una peça desconeguda, copiant solu-cions d'altres edificis. Molt posteriorment es trobà un dels radis, que amplia la notícia sobre aquesta peça important.

La recerca es va estendre a la torre del Tresor, terrat del refectori i coberta de l'aljub. La cala ober-ta al terrat del refectori, pati de la Sang, va permetre constatar que la volta de la nau està constituïda per una massa compacta de pedra i morter, com a les voltes del cos principal i coberta amb una capa superficial d'argamassa de pocs centímetres que conformava la pavimentació primitiva del terrat i per damunt seu es troba un paviment de rajoles assentat en un nivell de reble amb ceràmica del



Figura 9. Sala gran PB: visió sala gran de la planta baixa del cos principal, un cop restaurada. Foto: Lluís González (SPA).

segle XVII. Actuació: Acabat de la coberta amb rajola manual.

Vam poder fer coincidir el final d'aquesta obra amb les obres d'il·luminació interior/exterior del cos principal³. Les obres de restauració de l'altíssima muralla de ponent consistiren en la consolidació del coronament del mur i la substitució dels carreus danyats⁴.

El 2006 es van realitzar les obres d'excavació extensiva a la nau de les cavallerisses⁵. En aquest cas es va tractar d'un treball de recerca prèvia a la instal·lació, en aquell lloc, d'un possible centre d'interpretació del monument. Entre d'altres temes, es tractava de determinar les funcions i configuració originals i successives d'aquest espai important, situat fora del recinte sobirà. L'aparició de menjadores dels cavalls, d'obra de fàbrica, a l'interior de la nau va permetre confirmar la funció de l'espai als segles XIV i XV. En canvi, no es va poder determinar res respecte a la seva funció original als segles XII i XIII, perquè els nivells corresponents havien estat rebaixats en l'etapa santjoanista posterior. Interessant va ser l'aparició de restes andalusines –sembla que de caire domèstic– i d'època ibèrica sobre les quals els cavallers templers havien sobreposat aquella nau de nova planta (fig.10). També s'exhumà una premsa (d'oli) del segle XVII. A nivell



Figura 10. Vista de les estructures descobertes a l'interior de la sala de les cavallerisses. SPA.

arquitectònic l'actuació en aquell moment es va limitar a projectar un cobriment provisional de la nau per evitar la degradació de les restes i unes proteccions per a garantir la seguretat dels arqueòlegs.

Entre els anys 2006-2011 es procedí a la restauració de les muralles dels recintes inferiors i de la torre del tresor⁶. Es van realitzar en dues fases, que podríem qualificar primordialment de consolidació o reparació dels panys que les conformen. Són trams de naturalesa i cronologia diversa (segles XII-XIX). Així, una bona part dels paraments del cantó nord que flanqueja l'entrada corresponen a fàbriques de carreus ben quadrats bastides en època dels templers (segles XII-XIII), sembla ser, sobre panys precedents d'època andalusí. A llevant, en canvi, d'aquesta època només és la part inferior, mentre que la resta són recrescuts successius

³ Obres dirigides també per Alfred Pastor, Esther Colls (SPA) i Joan Josep Piñol, arquitecte tècnic.

⁴ El 2004, Alfred Pastor, Esther Colls (SPA) i Joan Josep Piñol, arquitecte tècnic van dirigir les obres.

⁵ La direcció del treball va ser a càrrec de Carles Brull, arquitecte i Joan Josep Piñol, arquitecte tècnic.

⁶ Obres dirigides per Alfred Pastor (SPA) i Carles Brull, arquitecte.

dels segles XV, XVII, XVIII i XIX fets amb fàbriques de paredat ordinari, de diferents factures. També hi ha panys que corresponen a una fase exclusivament del segle XVII en endavant, associats a l'ús generalitzats de les armes de foc i l'artilleria. Entre aquest darrers hi ha la majoria del parament amb espitlleres (per a fusell) que són visibles des de l'interior dels recintes.

En general totes les muralles presentaven un grau molt elevat de degradació provocat per una combinació de patologies: pèrdua de massa, presència d'humitats, manca d'estabilitat local, l'aparició de sals, etc. La causa principal cal buscar-la en la presència significativa de guix en la composició dels morters de calç. En combinació amb la humitat freàtica o de pluja, aquests es disgreguen per la dissolució del guix; a més la solució resultant reacciona químicament amb la facció dolomítica de pedra local, fent que s'exfolii i apareguin quantitats importants de sals de magnesi⁷. El resultat és la desintegració literal de morters i pedres, la manca d'estabilitat local i el col·lapse de la fàbrica.

A partir d'un minuciós treball de camp per identificar les patologies concretes dels diferents panys i els seus graus d'intensitat, es van establir actuacions ajustades a cada cas: reposició de juntes (amb morter de calç o fàbrica de paredat en els casos més greus), substitució de carreus, etc., amb dos objectius molt importants: garantir l'estabilitat de la fàbrica i evitar al màxim la penetració d'aigua. També es va tenir molta cura en dos altres aspectes relacionats entre ells: les textures de l'acabat i que després de l'actuació sobre els paraments fos possible la lectura arqueològica, al menys igual de clara que ho era abans de la intervenció.

Casos particulars d'intervenció van ser l'executada en la torre del Tresor, on la caiguda espontània d'uns quants carreus de la zona més elevada va obligar al desmuntatge previ d'una de les cantonades, la posterior reposició i la reparació de la resta de paraments. El baluard del segle XVII, situat al nord-est de la terrassa inferior ocultava al seu interior una torre cantonera medieval (fig. 11); en el seu coronament, molt degradat, es van identificar les traces del característic cordó present en les fortificacions modernes i un parapet fet de carreus ben treballats que es va poder reproduir. També va ser singular, per la dificultat d'accés, la



Figura 11. Torre d'època templera, revestida pel bastió durant la Guerra dels Segadors. Foto: Carles Brull.

reparació del pany sud de la terrassa superior situat al vessant que s'aboca damunt del riu Ebre. Allí va caldre utilitzar bastides invertides i desmuntar prèviament i tornar a muntar la part elevada de la muralla que es trobava en una situació completament inestable.

També entre els anys 2006-2007 es va actuar al bastió⁸. Aquesta construcció adossada a la cantonada sud-est del recinte sobirà havia perdut, per col·lapse, pràcticament la totalitat dels paraments que el conformaven pels cantons sud (el més important) i oest a més de la cantonada nord-est. La resta presentava un estat molt precari. L'actuació pretenia un desmuntatge controlat de l'estructura per poder almenys documentar

⁷ L'estudi i anàlisi del materials ha estat una tasca realitzada per Màrius Vendrell, director del grup Recerca Aplicada al Patrimoni Històric de la Facultat de Geologia de la Universitat de Barcelona, i Pilar Giràldez.

⁸ La direcció del treballs va ser a càrrec de Carles Brull, arquitecte i Joan Josep Piñol, arquitecte tècnic.

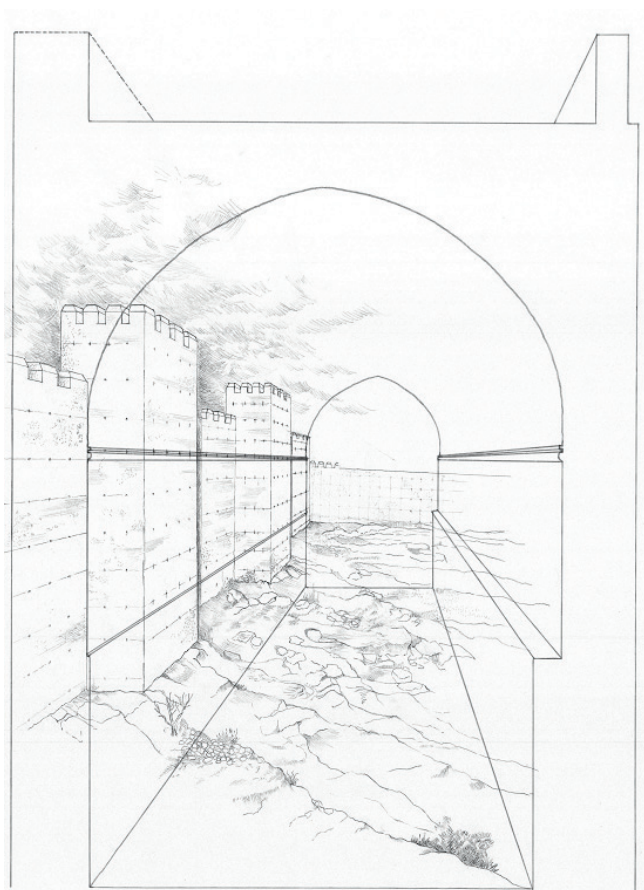


Figura 12. Refectori: restitució. Perspectiva: Enric Adell (SPA).

les principals característiques i fases evolutives, abans que les restes conservades s'ensorressin definitivament. La reconstrucció es va considerar desproporcionadament costosa en relació al seu interès. Els treballs van poder establir diferents fases constructives dels segles XVII i XVIII, però també l'existència al seu interior d'una torre medieval (segles XIV o XV) que ja s'intuïa abans de començar els treballs i que justificava, en part, el desmuntatge. En l'actualitat hi ha redactat un projecte, pendent d'aprovació i d'execució, que planteja adequar definitivament l'estructura defensiva del segle XVIII de manera que sigui visible la torre medieval i, alhora, que es recuperin en planta les traces gairebé esborrades del bastió modern, fent l'espai accessible als visitants.

La darrera actuació, realitzada al castell entre 2010 i 2011, ha estat l'excavació arqueològica del refetor⁹.

⁹ *Ibid.*



Figura 13. Miravet refectori: vista de l'estança excavada amb les restes arqueològiques consolidades. Foto: Lluís González (SPA).

Allí es plantejà una operació similar a la descrita a les cavaleries però dintre de la nau que conforma una de les ales del recinte sobirà. En aquest es van desmuntar prèviament estructures del segle XIX que corresponien a la reutilització de l'espai com a caserna de la tropa i dels oficials. L'aparició d'una enigmàtica estructura circular en un sondeig fet al subsòl de la nau, afegia ja d'entrada gran interès a l'actuació i ens permetia preveure potències importants d'excavació (de fins a 5 o 6 metres de profunditat). Els resultats foren de gran interès per a entendre detalls molt rellevants de l'evolució constructiva del conjunt (fig.12). Van determinar la presència d'un total de 5 estructures com les descrites, que es van interpretar com les bases d'uns pilars, mai construïts, corresponents a un projecte arquitectònic inicial frustrat d'època

templera (segle XIII) (fig. 13). També va ser interessant la identificació clara de restes andalusines corresponents a la muralla del recinte superior, amb torres o bestorres fetes amb tàpia de fang. La instal·lació d'una passera, en disposició transversal i enfrontada al portal d'accés, que es va complementar a l'obra, amb la instal·lació d'un plafons explicatius molt didàctics, integrats en la barana, permet actualment als visitants, no només contemplar les restes sinó, a més, interpretar-les i valorar-les de manera fàcil.

Totes les actuacions han estat treballades des de la pluridisciplinarietat. Això significa que a totes les intervencions s'ha seguit el protocol d'actuació habitual en la restauració científica: excavacions arqueològiques, la investigació històrica, la restauració pictòrica i escultòrica (on n'hi havia), els estudis estructurals, etc¹⁰.

I seguirem restaurant i seguirem treballant i establirem el diàleg amb el castell que ens permeti conèixer-lo millor. Cada restauració ens obre pàgines de la seva història i ens mostra el que ha estat i com ha estat. I ho seguirà fent, perquè encara queda molt per conèixer i per restaurar. Ens agradaria ser prou intel·ligents per saber copsar en les nostres intervencions les revelacions que ens fa i transmetre-les i fer possible la comprensió del monument. Volem ser respectuosos, pedagògics. Volem guardar totes i cada una de les etapes que han definit l'edifici. Al cap i a la fi el protagonista ha de ser el castell i la seva història. L'arquitectura nostra no és altra cosa que una etapa més de la seva història. D'aquesta manera ell seguirà sent una fita inalterada sobre l'Ebre i perquè ho segueixi sent, nosaltres hi posem el nostre gra de sorra.

Bibliografia específica

FUGUET, J. (1995): *L'arquitectura dels templers a Catalunya*. Ed. Rafael Dalmau.

HERNÁNDEZ, F. X. (2004): *Història militar de Catalunya*. Ed. Rafael Dalmau.

¹⁰ No podem parlar del castell de Miravet sense mencionar l'arqueòleg Pere Lluís Artigues, que ha estat excavant al castell des de fa molts anys, amb la col·laboració d'altres companys de Códex i l'arqueòleg Eduard Riu, del SPA, que ha estat fent la important tasca de coordinació dels estudis històrics i arqueològics.

HERNÁNDEZ, F. X.; RIART, F. I RUBIÓ, X. (2009): *Els exèrcits de Jaume I el Conqueridor*. Ed. Duxlem.

O'DONNELL, Hugo (dir.) (2010): *Historia Militar de España*. Comissió Espanyola de Història Militar i Real Acadèmia de la Història. Madrid: Ed. del Laberinto i Ministeri de Defensa.

SPITERI, Stephen C. (2008): *The art of fortress building in Hospitaller Malta: 1530-1798. A study of building methods, materials and techniques*. San Gwann: BDL Publishing.

Bibliografia general resumida

ARTIGUES, P. L. (1997): «El castell de Miravet, darreres intervencions», dins *Tribuna d'arqueologia 1995-1996*. Barcelona: Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, pp. 39-60.

— (2003): «El hisn andalusí de Miravet, segles X-XII», dins *II Congrés d'Arqueologia Medieval i Moderna de Catalunya*, Ajuntament de Cugat de Vallès, 2002. Barcelona: Associació Catalana per a la Recerca en Arqueologia Medieval (ACRAM), pp. 755-764.

ARTIGUES, P. L., i MESAS, I. (2011): «Noves dades per al coneixement del castell de Miravet a partir de les intervencions a dues àrees: les cavallerisses i el recinte sobirà», dins *Actes del IV Congrés d'arqueologia medieval i moderna de Catalunya*, Ajuntament de Tarragona, vol. II. Barcelona: Associació Catalana per a la Recerca en Arqueologia Medieval (ACRAM), pp. 985-995.

ARTIGUES, P. L.; MESAS, I., i ORTEGA, M. J. (2011): «Les transformacions poliorcètiques al castell de Miravet i el seu paper en les diferents conflagracions bèl·liques», dins *Actes del IV Congrés d'arqueologia medieval i moderna de Catalunya*, Ajuntament de Tarragona, vol. II. Barcelona: Associació Catalana per a la Recerca en Arqueologia Medieval (ACRAM), pp. 631-640.

BLADÉ i DESUMVILA, A. (1966): *El castell de Miravet*. Barcelona: Rafael Dalmau, ed., col. «Episodis de la Història», n.º. 80 [Reeditat el 1988].

FUGUET, J. (1992): «Els castells templers de Gardeny i Miravet i el seu paper innovador en la poliorcètica i l'arquitectura catalanes del segle XII», dins *Acta medaevalia*, n.º. 13, pp. 353-374.

- (1995): *L'arquitectura dels templers a Catalunya*. Rafael Dalmau, ed., Barcelona, p. 78-90.
- (1998): *Templers i hospitalers*, vol. II. Barcelona: Rafael Dalmau, ed., pp. 63-67.
- ORTEGA, P. (1985): «El capbreu de Miravet de 1659: aspectos económicos y sociales», dins *Quaderns d'història tarraconense*, núm. 57. Tarragona, pp. 77-99.
- (1986): *Propietats i rendes de l'orde de Sant Joan a la vila de Miravet d'Ebre i una descripció del seu castell, segons un document del segle XVII*. Ajuntament de Miravet.
- RIU-BARRERA, E. (2010): «El castell de Miravet», a J. A. Carbonell i J. Vidal (coords.): *Art i cultura*, , vol. v, *Història de les Terres de l'Ebre*. Tortosa: Universitat Rovira i Virgili i Fundació Ilercavònia Futur, pp. 46-53.
- SANS I TRAVÉ, J. M. (1998): *El setge al castell dels templers de Miravet*. Lleida: Pagès editors,

Darreres intervencions en el castell d' Ulldecona. Concepte de castell andalusí reutilitzat en època cristiana

Jordi Segura Torres

Generalitat de Catalunya

jordi.segura@gencat.cat

La Generalitat de Catalunya porta més de 18 anys treballant al castell d'Ulldecona. Durant aquest temps hi han passat bastants i diferents col.laboradors, però els que hem tingut la satisfacció de portar-hi la direcció, des del principi fins el moment actual, hem estat: Jo mateix, com arquitecte, la Cristina Ancochea, com aparelladora i el Toni Forcadell, com arqueòleg. Hem treballat sempre en equip i el procés lògic de prospecció i anàlisi arqueològic, la posterior conceptualització i la decisió dels plantejaments constructius de la intervenció, l'hem convertit en un treball transversal, del que jo en sóc el cap visible, però que no hauria estat possible sense l'aportació conjunta de tots.

La recuperació del castell d' Ulldecona ha estat un objectiu fonamental, per la Generalitat com pel propi Ajuntament d'Ulldecona, tant pel seu interès històrico-arquitectònic, monumental i paisatgístic, com per ser una referència bàsica d'identitat, social i històrica, del conjunt de la comarca i del seu àmbit geogràfic d'influència, i en conseqüència una part important de la història del nostre país. Amb el seu arranjament s'ha pretès no sols potenciar la seva visita i coneixement històric, sinó també convertir-lo en un lloc viu, on es puguin desenvolupar activitats lúdiques i culturals, així com reunions i actes públics i representatius.

Volem que sigui un lloc emblemàtic, on el passat i el futur conviuen i s'enriqueixen mútuament (fig. 1).

El castell d' Ulldecona, ubicat sobre el Puig del Castell, és un conjunt d'un alt i singular interès, perquè manté molt clara i complerta l'estructura i configuració original de castell andalusí, amb els seus dos recintes: l'exterior o muralla perimetral, i l'interior o castell pròpiament dit, que conté i engloba les tres importants

115



Figura 1. Visió del conjunt del Castell. Fotografia: C. Ancochea.



Figura 2. Els tres edificis. Fotografia: Google.



Figura 3. El pati d'armes, amb el pas de ronda, l'església i la torre Rodona. Fotografia: C. Ancochea.

edificacions medievals cristianes posteriors –la torre Rodona, la torre Quadrada i l'església–, que són els tres edificis, que el temps ens ha fet arribar sense alteracions i en un bon estat de conservació (fig. 2).

116

Al 1993, quan varem començar amb l'arranjament de la torre Quadrada, les tres edificacions cristianes en peu, eren la única imatge clara que es tenia del castell –les primeres inversions es van destinar doncs a la recuperació d'aquestes edificacions–. Posteriorment, i després del treball d'excavació de l'espai central entre aquestes, es va descobrir i va reaparèixer amb claredat, amagada entre les runes, la verdadera estructura espacial del conjunt, que ordenava, amb el pas del temps, les diferents edificacions i estances al voltant del pati d'armes. Convertint-se el recinte interior andalusí, amb el seu pas de ronda, en l'element d'ordenació i referència principal, donant-li ordre i entitat al castell (fig.3).

El castell d' Ulldecona va passar de ser tres edificis aïllats, envoltats de runes, a un veritable conjunt espacial.

Durant els més de 600 anys de vida del castell, com a tal, repartits pràcticament per temps igual entre les èpoques andalusines i les cristianes, les diferents ampliacions, modificacions, noves estructures,..., s'han executat respectant els dos recintes andalusins originals, sobretot el recinte interior, que es manté com esquema bàsic de disposició i jerarquització del conjunt, fins el seu desús com a castell.

S'ha de recalcar la importància del seu emplaçament com punt estratègic en el territori, pel control

geogràfic que exercia en una àrea, durant molts anys, de frontera (situada al riu Sènia, als peus del castell), amb el control del Baix Maestrat, el massís dels Ports, el mar i la fortalesa de Peñíscola,... i com lloc privilegiat de la Vall de la Foia, zona de gran riquesa agrícola i focus de poblacions des de l'època Ibèrica, de la que en queden restes dins de la muralla del castell, així com en altres turons propers.

La recuperació del castell d' Ulldecona s'ha basat i es pot explicar a partir dels tres punts següents:

1. La descripció de l' evolució històrica i arquitectònica del Conjunt.
2. La filosofia i objectius bàsics de la intervenció.
3. El llenguatge formal i constructiu utilitzat.

Evolució històrica i arquitectònica del conjunt

S'exposa a continuació les diferents fases i etapes que varen marcar l'evolució i creixement del conjunt del castell, com anàlisi previ per entendre el seus diferents elements i poder establir els criteris i plantejaments bàsics d' intervenció.

- Primera fase andalusina (segles VIII-IX). En aquesta primera fase, es consolida el primer recinte, amb el seu pas de ronda, configurats per la muralla interior, la barbacana i els principals

bastions o construccions andalusines, amb l'aljub, la celòquia com probable edifici principal.

- Segona fase andalusina (segles IX-X). Es completa el conjunt amb la muralla exterior, que configura el recinte exterior o albacar, en el que es situava la població que vivia en la vall, la majoria en alqueries agrícoles, en els moments conflictius i de guerres. Consolidant-se el recinte intern com el castell pròpiament dit –la fortalesa Sarraïna–. Localització al sud-oest del pati d'accés i de comunicació entre els dos recintes. El castell andalusí es converteix en unitat administrativa territorial. Les runes de la celòquia és la seva resta més significativa.
- Primera fase cristiana (segle XII). Es conquesta el castell en la campanya militar de Ramon Berenguer IV, que pren Tortosa el 1148. El 1180, Alfons el Cast don el castell als Hospitalers, perquè el consolidin com a fortalesa. A la segona meitat del segle XII es construeix la Torre rodona –com primer edifici cristià–, bastida estratègicament en direcció sud i protegint el pati d'accés (fig. 4).
- Segona fase cristiana (segles XII-XIII). Consolidació com plaça d'armes. El pati d'armes central es converteix en el centre ordenador del castell hospitaler o cristià. A mitjans del segle XIII es construeix la torre Quadrada o torre de l'homenatge, com edifici emblemàtic del conjunt, col·locat estratègicament com l'edificació principal però respectant les Torres andalusines existents, com la pròpia Celòquia. El 1222, amb la primera carta de poblament, la població civil ocupa l'antic albacar àrab, convertint-lo en poble cristià. El 1247, amb una segona carta de població, el poble es trasllada a la vall, al peu del castell, en la Domicatura de la Foia, i aquest resta sols com fortalesa sota l'Ordre dels Hospitalers. Es construeix una capella, vinculada al recinte interior i al costat de l'accés.
- Tercera fase cristiana (segle XIV). Es construeixen més dependències, vinculades a la comunitat hospitalera, al voltant del pati d'armes, però respectant el recinte interior i pas de ronda andalusí com element ordenador del conjunt. Es modifica l'accés principal, i es col·loca al sud-est, en la direcció al poble cristià de la vall.



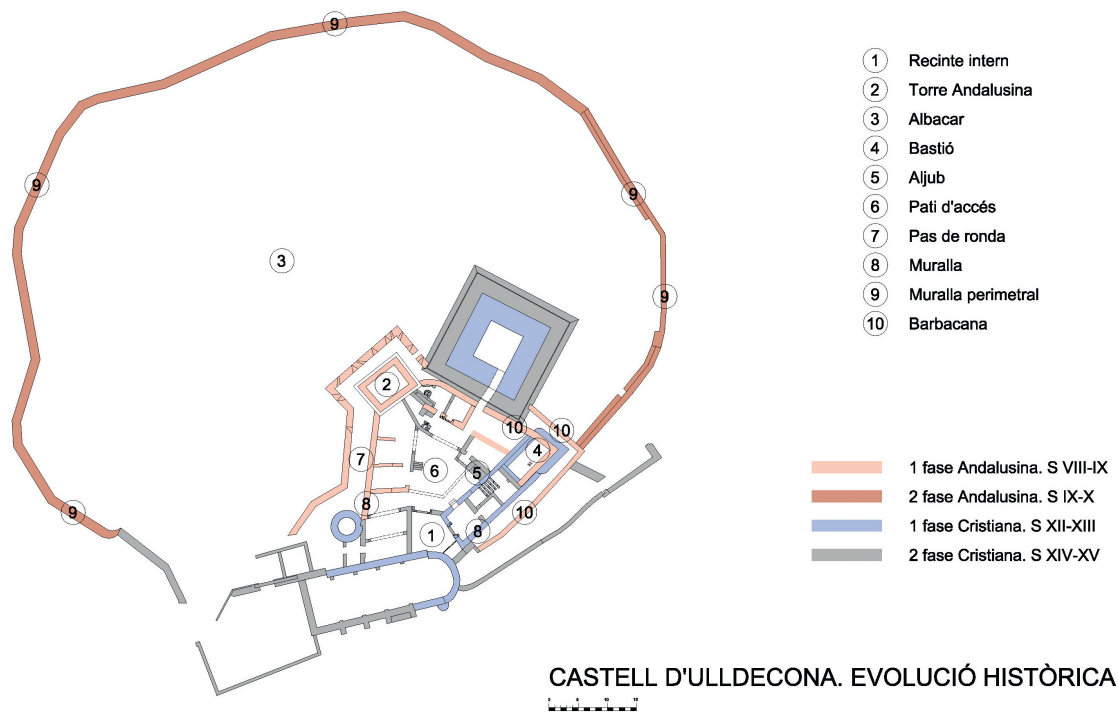
Figura 4. La Torre Quadrada cristiana, la Celòquia àrab i el pas de ronda.
Fotografia: C. Ancochea.

- Quarta fase cristiana (segle XV). En la primera meitat del segle XV, es construeix el folre de la torre quadrada, suposadament per una qüestió de seguretat constructiva, que envaeix el tros de pas de ronda corresponent i el seu accés s'efectua directament des del pati d'armes. En la segona meitat del segle XV, es reforça i consolida la barbacana del pas de ronda, probablement amb motiu de la Guerra civil catalana, de la segona meitat del segle XV (plànol 1).
- Última fase. Amb la Guerra Civil del 1472, el castell queda devastat, entra en desús i s'abandona com a tal, l'església s'amplia i es consolida el segle XVI i manté el seu culte uns quants segles més. El castell es fossilitza com a tal, cobert per la runa i la vegetació. Esdevé un entorn romàntic i abandonat, que ara ha permès ser redescobert tal com era a finals del segle XV.

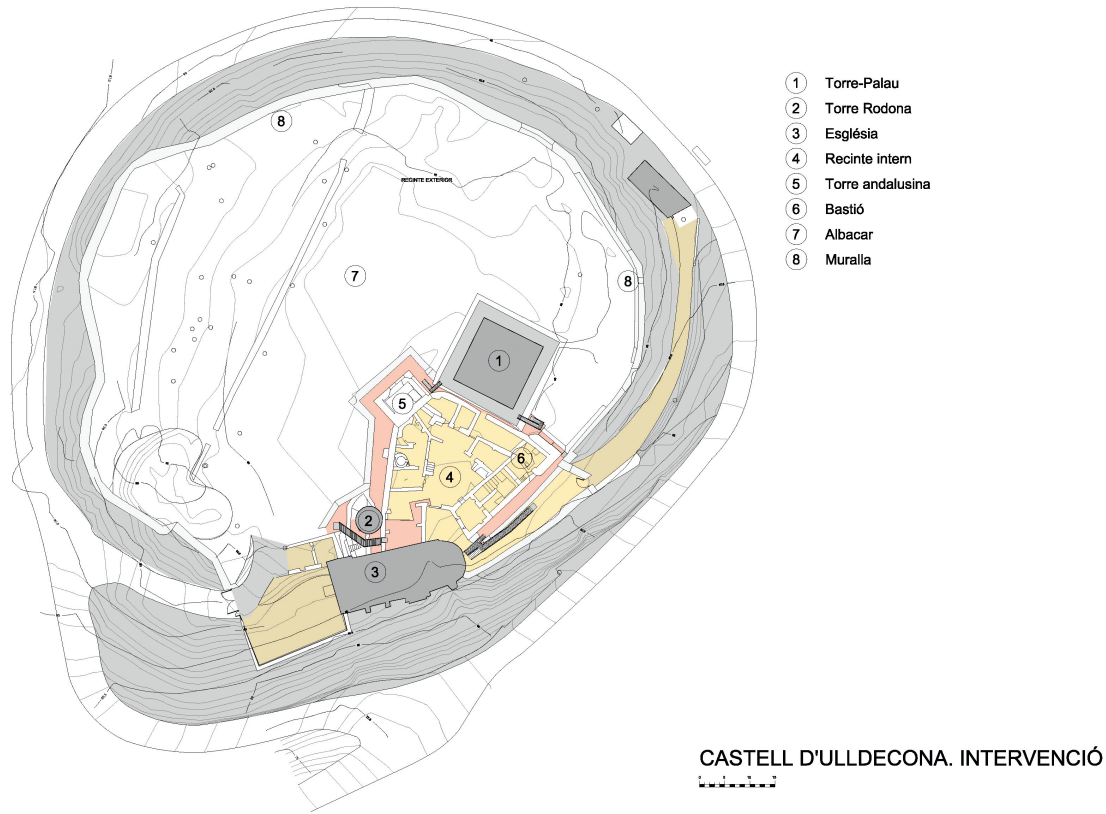
117

Filosofia i objectius de la intervenció

A partir de l'anàlisi de l'evolució històrica i dels continguts arquitectònics del castell, podem afirmar el seu caire unitari de conjunt espacial, mantenint-se el recinte interior d'origen andalusí com l'element articulador i ordenador comú del conjunt, a través del temps, tant de les modificacions o alteracions com de la incorporació de nous elements o noves edificacions.



Plànol 1. Evolució històrica del conjunt. Segles VIII-XV.



Plànol 2. Proposta d'intervenció i elements principals del conjunt.

Cal assenyalar que les edificacions cristianes es col·loquen sense sentit destructiu respecte a les ja construïdes: Sinó tot el contrari, en general semblen pretendre adaptar-se o mantenir en lo possible els elements ja existents, en el que podria ser un criteri pragmàtic i de reutilització de les estructures trobades.

La filosofia de la intervenció ha estat sempre lligada a la voluntat de donar al visitant la visió més clara i pedagògica possible de les diferents estructures i elements que configuren el conjunt, en les diferents èpoques. Però, a la vegada, mantenint aquesta idea d'unitat que li don el criteri comú d'ordenació espacial i funcional, entenent el pati central, o d'armes, com l'element ordenador de les diverses edificacions i estructures que es van anar construint. Es proposa el recorregut de visita, a partir de l'accessibilitat original del segle XIV (plànol 2).

L'objectiu prioritari, doncs, és la definició i jerarquització dels diferents elements, respectant i potenciant la relació entre ells, mitjançant els recorreguts que els vinculen –els accessos, les muralles, el pas de ronda, el pati d'armes, ... i les diferents edificacions, tant andalusines com cristianes, o unitats funcionals–, que estan lligades en la idea espacial (fig. 5).

Criteris formals i constructius de la intervenció

La claredat i austeritat constructiva que transmet el monument, compartida en les seves diferents èpoques històriques, fins el punt que aquestes queden diluïdes en la lògica constructiva i funcional que



Figura 6. Espais interiors de la torre Quadrada cristiana. Fotografia: C. Ancochea.

podem considerar com prioritària en l'arquitectura defensiva o militar, és el segon element comú que té el conjunt i es converteix en el fil conductor, com llenguatge unitari dels aspectes formals i constructius de la intervenció, buscant la unitat i coherència del conjunt.

Aquest llenguatge comú i unitari s'ha anat restablint a mesura que ens anàvem enfrontant a les diferents parts, però sempre, des del principi, amb la voluntat d'aplicar-lo d'una manera generalitzada.

Es vol simplement respondre amb la mateixa unitat que té el monument, basada en la elementalitat de la seva construcció. Que, malgrat la diferència d'èpoques, té una unitat constructiva i expressiva:

119



Figura 5. Accés original al Castell Medieval del segle XIV. Fotografia: C. Ancochea.



Figura 7. Façana principal i absis de l'església. Fotografia: C. Ancochea.

l'essència de la construcció neutre i directa, amb aplicació del principis constructius bàsics, utilitzant els mateixos materials –pedra d' Ulldecona– i la lògica constructiva (fig. 6).

Així s'ha d'entendre la voluntat de mantenir i emfatitzar els volums nets i funcionals de les edificacions, la utilització de morters similars als originals per fer rejuntats i coronaments, els criteris de diferenciació i jerarquització entre els diferents paraments i restes, existents i refets (deixant aquests sense rejuntar, per diferenciar-los dels existents), els criteris d'utilització de paviments interiors i exteriors, segons ell seu ús, els elements nous per connectar elements existents: com passeres, escales,... amb materials neutres i diferenciadors, dins del mateix llenguatge funcional, etc.

La intervenció busca integrar-se en els seus propis valors conceptuals. I es vol resoldre amb el mínim repertori formal i la màxima generalització de les solucions constructives (fig. 7). Es objectiu fonamental aconseguir la imatge més clara i entenedora possible de evolució, relacions i jerarquies entre les diferents parts del castell, però sense oblidar que és un conjunt espacial defensiu, i com a tal demana una visió unitària.

Les decisions es van materialitzant amb la reflexió conjunta *in situ*, com un diàleg constant del lloc amb el seu entorn, que transforma el castell d' Ulldecona en un lloc excepcional i viu, on la vivència col·lectiva compartida és inherent al propi resultat de la intervenció.

Història arquitectònica dels castells i notes sobre la seva restauració

Eduard Riu-Barrera.

Servei del Patrimoni Arquitectònic de la Generalitat de Catalunya
edriu@gencat.cat

Introducció

El repàs històric a l'arquitectura dels castells feudals resulta, bàsicament, de la suma de les aportacions de la tradició de l'arqueologia monumental i la història artística amb l'arqueologia estratigràfica que actualment també examina l'arquitectura i ho fa en estreta vinculació amb els processos de restauració. Aquesta arqueologia examina l'edificació, tant dels vestigis excavats al subsòl com de les fàbriques en peu. La seva aplicació ha portat major rigor i detall en l'observació dels processos de construcció, transformació i deconstrucció de molts castells, des de les implantacions més remotes fins a l'absoluta contemporaneïtat.

El castell feudal va combinar el caràcter militar amb la dominació senyorial i fou una peça ben determinada i circumscrita a una etapa històrica concreta. Amb origen cap el segle X, durant almenys cinc segles, fou un element preeminent de l'ordre social, fins que va esdevenir progressivament anacrònic en l'aspecte militar, a mesura que s'afermava la monarquia absoluta en els segles XVI-XVII. Encara mantingueren el caràcter senyorial fins a l'entrada del segle XIX, quan el perderen completament amb la liquidació de l'Antic Règim. Això no vol dir que en determinats casos els edificis

s'adaptessin a les noves circumstàncies i exercissin funcions militars sota l'estat liberal o esdevinguessin explotacions agropecuàries o simples habitatges. La gran majoria, però, foren abandonats per convertir-se

121

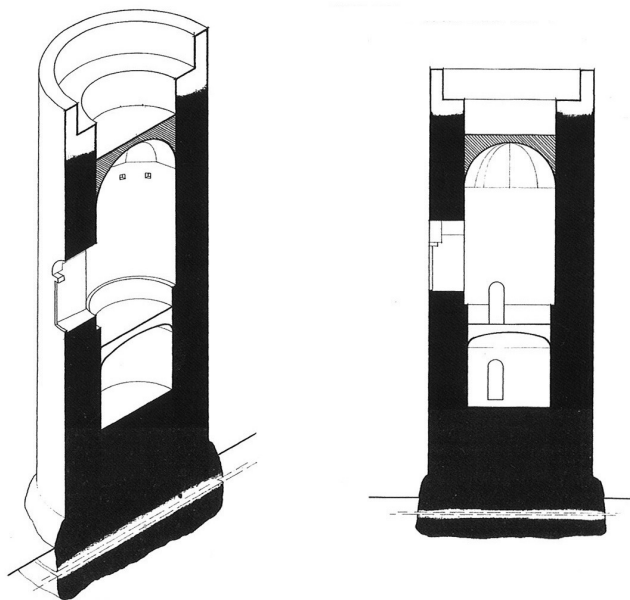


Figura 1. Torre del castell de St. Pere de Ribes, segles X-XI segons E. Riu-Barrera i J. A. Adell: *Quaderns d'estudis medievals* 2 (1980), p. 88



Figura 2. Castell de Mur, segle XI. Foto SPA Generalitat de Catalunya 2010.

en baluernes ruïnoses, acceleradament perdudes a partir de Vuit-cents.

Història arquitectònica del castell feudal del segle X al XV

L'origen dels castells es troba a l'entorn del segle X i en la centúria següent varen assolir un gran desenvolupament tant a la Catalunya com a molts altres països de l'occident d'Europa. En temps anteriors, reialmes i imperis havien bastit fortaleeses on l'autoritat militar controlava territoris i en vigilava els límits. L'essència del nou castell feudal rau en el fet que enlloc de reductes guerrers del poder polític, varen constituir

residències fortificades de d'on l'aristocràtica exercia la seva senyoria sobre districtes jurisdiccionals, castlànies o termes castrals, dins dels quals extreia rendes i dominava les relacions socials. Les noves fortaleeses no responien a l'imperi d'un poder sobirà, com havia estat abans, sinó a la dominació social que exercia militarment la classe feudal, dividida i sovint profundament enfrontada entre si. D'aquí la proliferació i autonomia d'aquestes fortaleeses, que no varen seguir mai estratègies planificades de defensa territorial, ni de control fronterer exterior, que només circumstancialment podien assumir, sense ser-ne mai la funció primordial. Malgrat això, tòpicament encara, es presenten molt sovint com a exclusius punts de defensa contra enemics externs o constitutius de línies fortificades a manera d'anacròniques de fronteres modernes.

Molt simple fou la morfologia arquitectònica dels primers castells feudals de la Catalunya Vella i d'altres terres pròximes de la Mediterrània occidental, tan de cap el ponent hispànic com vers el nord occità. Des d'un bon principi va resultar de la suma de tres peces diferents que, d'aleshores ençà, esdevingueren essencials en tota composició, encara que presentaren graus molt diferents de formalització, complexitat i dimensió, des dels més elementals als de més alta càrrega monumental o artística. En posició preeminent hi havia la torre mestra o forta que sempre fou un cos exempt i de planta reduïda que podia ser circular o quadrangular. Posseïa un únic accés sempre en posició elevada i al qual només s'arribava amb una escala mòbil, per retirar-la en cas de perill. L'interior es trobava horitzontalment dividit en diferents pisos per voltes o embigats i sempre fàcils d'aïllar, en tant que disposaven d'una comunicació vertical d'interrupció senzilla, de forma que l'ocupació d'un nivell no facilités el pas als immediats. La cinta murada era la segona peça del complex casteller i dins del seu circuit es trobava inscrita la torre mestra. D'inici es tractava d'un simple llenç continu, sense defenses singularitzades i que generalment recorria el perímetre menys abrupte de l'assentament del castell, on es podria es-talviar desenvolupament arquitectònic. Aviat les muralles foren flaquejades per bestorres, cubs o torres menors, és a dir cilindres o paral·lelograms seccionats verticalment i oberts a l'interior.

El tercer dels elements foren les construccions auxiliars de l'interior, companyes de la torre mestra. Sovint es tractava d'edificacions molt senzilles que destinades a l'habitació i serveis s'alçaven isolades o adossades a la muralla, en una disposició irregular o



Figura 3. Castell de Verdú, segles XII-XIV. Foto SPA Generalitat de Catalunya 2005

poc sistemàtica. Entre aquestes dependències i en casos ben singulars podia trobar-se distingida una sala o peça monumental formada per un bloc rectangular de planta baixa i pis, amb l'ambient residencial i representatiu situat sempre a la planta noble. En algunes ocasions el bloc de la sala residencial podia substituir la torre mestre i assumir el paper de reducte defensiu major. En alguns castells va arribar a constituir-se un doble recinte jerarquitzat, que en el sobirà incloïa la torre mestre o la sala, metre que el clos jussà era ocupat per dependències menors i on, a la llarga, es podria arribar a desenvolupar una població, que en més d'un cop esdevindria vila autònoma i a la llarga sobreviuria al castell o bé farien vides paral·leles.

De castells del primer tipus en poden ser esmentats molts dins d'una folgada cronologia que afermada en el segle XI s'allarga durant la centúria següent. Entre els més destacats hi ha els de Mur, Farners i Peratallada en el seu clos més antic amb gran torre interior o el de Llordà, amb el destacat bloc de la sala que s'ha restaurat recentment. Convé remarcar que durant el segle XII, les peces de jerarquia i construcció diversa que poblaven l'interior dels recintes murallats no deixaren de presentar sovint una feble organització i una molt variada entitat, mentre pot

observar-se que a les muralles, d'inici llenços simples o poc dotats de recursos defensius, en varen incloure progressivament amb major nombre i desenvolupament. Pel que fa a les peces més preeminents de la torre mestre i la sala residencial, són elements que tendiren a confluïr entre ells per donar pas a un cos únic o torrassa, que dotat de diverses plantes i amb d'accés elevat es pot trobar als castells de Barberà de la Conca, Calonge d'Empordà, Mataplana, Mediona o Riner, en obres d'una llarga cronologia que arriba fins el segle XIV. A les regions de la Catalunya Nova ocupades als andalusins cap a mitjan del segle XII es troben magnífics exemplars arquitectònics de grans torres, entre les què són dignes de menció la de la Carrova d'Amposta o les dels castells de Gardeny de Lleida i d'Ulldecona, bastides entre la segona meitat del segle I i l'entrada del següent.

Les grans obres de castells de nova planta, com les tot just esmentades i que tingueren una traça i execució unitària, no foren pas majoritàries i convisqueuren amb un gran nombre de fortaleces que resultaren de processos constructius llargs, fets d'aportacions puntuals, successives i força poc ordenades. Un camí de desenvolupament freqüent va consistir en el poblament de l'interior del clos murallat, d'origen mig buit i ocupat tan sols d'algunes peces aïllades, per un nombre cada cop més elevat d'edificacions fins a omplir-lo gairebé tot. Al cap del temps quedava només obert un pati, que enlloc de ser-ne el generador primordial, com podia semblar a primer cop d'ull, era un residu que resultava del creixement constructiu intern. Força sovint els principals edificis s'adossaren a la torre

123

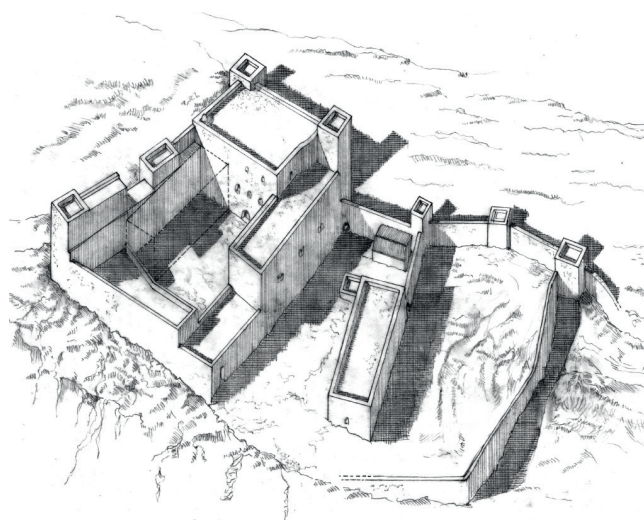


Figura 4. Castell templar de Miravet i fortificació andalusina, segles XI-XIII. SPA Generalitat de Catalunya 2010, dibuix d'Enric Adell.

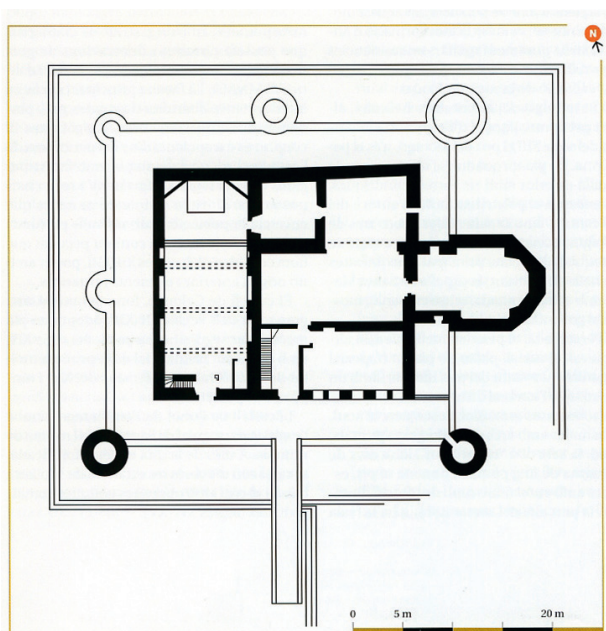


Figura 5. Castell de Bellcaire d'Empordà, segle XIII. Generalitat de Catalunya 1983,

124

original i constituïren un conglomerat continu de cosos de cronologia, morfologia i entitat ben diversa, dominat per la peça vertical de la vella torre. Tal és el cas dels castells de Boixadors, Guinerà o Gotmar de Callús, tots ells recentment excavats o el de les Sitges. En aquests complexos es donaren entre els segles XIV i XV reformes ennoblidores que els dotaren de solemnes sales representatives. No sempre, però, dins dels closos murallats es va crear un sol conglomerat continu de peces, sinó que a voltes s'ordenaren en conjunts discontinus i adossats a la muralla perimetral, mentre restaven amplis espais buits. Els exemples d'aquest tipus són ben heterogenis i s'hi poden adscriure els castells de Calonge d'Empordà, Queralt o Verdú, amb la presència de fàbriques gòtiques importants. Les noves peces consistiren en blocs exempts o integrats a la muralla, fets d'una o dues plantes amb grans sales nobles, sempre amb el mateix recurs arquitectònic d'arcades de diafragma amb coberta plana o a doble vessant, usualment amb embigats policromats i amb pintura mural, com en el cas de Peratallada.

Pot dir-se que, gairebé, de manera simultània a la generació i afermament del castell feudal sobre la Catalunya Vella, es va difondre per les terres d'Al-Andalus un tipus de fortalesa, arqueològicament coneguda amb el terme àrab d'*bisn*. Es tracta d'un castell de

natura històrica ben diferent al feudal i més pròxim a les fortaleeses de l'antiguitat, en tant que no estava en mans d'una aristocràcia ni exercia domini senyorial, sinó que era una peça pròpia dels aparells militars dels estats andalusins, destinada a acollir les seves guarnicions en l'exercici del control i la dominació territorial. Alhora aquestes fortaleeses foren refugi i salvaguarda de les poblacions que les envoltaven i que posseïren notable capacitat d'autodefensa. Arquitectònicament el formaven un o més recinte murallats, coneguts per albacars i defensats per llargues cintes murades i flanquejades amb torres que, de forma prou habitual, assolien una notable extensió. Dins del clos murat de posició més sobirana es podia trobar un reducte amb una torre o salòquia i també aljubs, graners o sitges, mentre en recintes de posició més baixa es formaren barris de població temporal o permanent, segons les necessitats de la seva defensa. L'alt nombre d'aquestes fortaleeses, no limitades exclusivament a les zones de frontera amb els principats del nord peninsular, sinó esteses per tota la geografia d'Al-Andalus fan palès que la societat que les va alçar patia d'una forta conflictivitat. Així doncs, aquests castells no obeïren en exclusiva a la necessitat de defensar-se de l'agressió dels feudals septentrionals, d'igual forma com els castells senyorials respongueren poc o gens a una defensa encarada vers l'enemic extern, ni foren fruit d'una planificació militar centralitzada, sinó que obeïren en bona mesura a les tensions internes de les societats que els va alçar.

L'ocupació de les regions andalusines de Lleida i Tortosa cap a mitjan segle XII per part dels comtes



Figura 6. Castell de Cotlliure segons Taylor, Nodier i Cailleux: *Voyages pittoresques et omantiques dans l'acinenne France. Languedoc, vol. 2: Le Roussillon* (c. 1835).



Figura 7. Pati del castell de Solivella segons C. Lorenzale (c. 1849). Col particular.

catalans, va fer que les fortaleses que s'hi trobaren fossin en força casos convertides en enclavaments de la nova autoritat feudal. Aquest canvi històric va ocasionar la transformació arquitectònica dels castells que s'adaptaren al nou ordre. Generalment els perímetres murats o albacars es mantingueren sense gaire canvis, mentre que el recinte sobirà esdevenia nucli residencial i representatiu de l'autoritat ensenyorida del castell, recollida en un bloc de nova construcció, compacte i autodefensat. La transformació arquitectònica dels castells d'Al-Andalus pot seguir-se en el conjunt de grans fortaleses situades entre els sud del Principat i nord del País Valencià, que són Miravet, Xivert i Peníscola, i va produir-se entre mitjan segle XII i mitjan de la centúria següent, quan l'expansió catalana va avançar decididament sobre l'Al-Andalus.

A banda d'aquests processos, entre mitjan segle XIII i l'entrada del segle XIV es bastiren als Països Catalans un seguit de castells de nova planta que seguiren les tipologies adoptades un temps enrera a d'altres terres de l'Europa occidental. Es tracta de fortaleses que havien soldat en un sol cos els antics elements de la torre mestre, la sala i les dependències annexes, a més de la muralla del recinte. El resultat fou un complex compacte i regular generalment de planta poligonal, del qual els costats de la figura eren alhora cortines murades i façanes externes de les ales on s'integraven en cossos homogenis les antigues dependències annexes. Es conformaren ales d'una sola

crugia amb façana interior al pati d'armes, que centrava i ordenava el conjunt, on una cisterna recollia les aigües pluvials. En els vèrtexs se situaren torres circulars o quadrades de similar dimensió i morfologia, de manera que l'hegemònica de la torre mestre va perdre's i només, en comptades ocasions, va subsistir convertida en un reducte relativament deslligat de la resta del complex. Es castells de Belcaire d'Empordà, Llívia, Montgrí i Perpinyà són d'aquesta mena, així com el de Bellver a Mallorca, que sens dubte en constitueix la màxima realització. Aquesta mena d'edificacions només sorgiren d'iniciatives sobiranes, reials o comtals, i mai dels rangs inferiors de l'aristocràcia feudal, a diferència dels castells de generacions anteriors

A banda dels castells bastits de nova planta al tombant dels segles XIII-XIV, no se'n varen alçar d'altres fins que la unió de les corones de Castella i catalanoaragonesa va donar pas a la monarquia absoluta. Entre el segle XIV i el següent la reialesa va desenvolupar programes de renovació dels seus castells, sobretot a les fronterers de l'Aragó, Catalunya i País Valencià, segons el curs de les conjuntures bèl·liques, però mai va ser capaç d'emprendre operacions d'envergadura superior a la reforma de les places existents. A més de les motivacions militars, també cal assenyalar les operacions d'embelliment residencial, com la portada a terme amb sumptuositat pels vescomtes de Cabrera al castell de Montsoriu al Montseny i que s'inscriu de ple en les línies de desenvolupament abans descrits, sense innovacions arquitectòniques fora de l'adopció dels estilismes del moment. Aquesta fou la pauta de les reformes a les fortaleses en els segles XIV i XV.

A la fi d'aquest període, en el tombant dels segles XV-XVI i dins del procés de formació de la monarquia absoluta, es va emprendre un programa de noves fortificacions destinades a afermar militarment el seu domini polític. Aquestes diferiren notablement dels castells feudals i no tan sols perquè la pirolística havia capgirat la poliorcètica, com diu cert discurs reductiu i mecanicista, sinó perquè en realitat la seva natura històrica era notablement diferent. La primera gran realització a Catalunya d'aquest nou tipus fou el castell de Salses a la frontera amb el reialme de França, bastit a la darrera dècada del Quatre-cents. A partir d'aleshores els vells castells feudals entraren en procés de lenta decadència i si primer la repressió militar i política sobre Catalunya va afectar a la seva supervivència, després fou la liquidació de l'Antic Règim que va sentenciar-los s'albada del Vuit-cents.



Figura 8. Castell de Requesens reconstruït a la fi del segle XIX a Catalunya il·lustrada. Província de Girona de F. Carreras i Candi s.d (c. 1920) lam. 465.

La restauració dels castells d'ençà el segle XIX

Abans de la liquidació del règim senyorial en terres catalanes, encara en ple segle XVIII i des d'una cultura com l'anglesa, prou distanciada del vell ordre per girar-se a contemplar les obres medievals amb interès, es troba la que potser és la primera apreciació plàstica dels vestigis d'un castell feudal al Principat. L'observació, una simple nota impressionista, va venir de la sensibilitat romàntica d'Henry Swinburne, en el seu viatge pel regne d'Espanya dels anys 1775-1776, publicat a Londres el 1779. A l'entrar a Catalunya i de camí cap a Barcelona, li cridaren l'atenció enmig de la plana del Vallès *the bold ruins of la Roca*, és a dir, les agosarades, vigoroses o enèrgiques ruïnes del castell de la Roca. Una fortalesa, després, objecte d'àmplia atenció.

Tanmateix aquesta precoç observació no va fruitar, i encara en el decisiu *Voyage pittoresque et historique de l'Espagne* d'Alexandre de Laborde, compilat els primers anys del segle XIX i publicada a partir del 1806, no es troba reportat cap castell del Principat, però sí que hi són les grans fortaleses valencianes de Morvedre o Sagunt, Montesa i Xàtiva, on les fàbriques antigues i andalusines es combinen amb les posteriors a la conquesta feudal. Producte de l'ambient arqueològic del preromanticisme francès, l'obra va prefigurar els interessos monumentals de la Renaixença, centrats encara primordialment en l'arquitectura medieval religiosa. En canvi a la Catalunya francesa els castells feudals esdevingueren més

aviat objecte d'atenció artística i així es recullen al volum rossellonès aparegut vers 1833 dels *Voyages pittoresques et romantiques dans l'ancienne France* d'Alphonse de Cailleux, Charles Nodier i Isidore J.S. Taylor. S'hi troben des de les torres muntanyenques de Cortsaví, Eina, Nyer, Querol o Oltrera a la potent fortalesa marítima de Cotlliure, que es comenten i representen en belles litografies.

No hi dubte que el circular castell de Bellver a Ciutat de Mallorca, alçat de nova planta en el primer quart del segle XIV, és la peça arquitectònica catalana de major significació entre les fortaleses de l'occident europeu. No pas casualment va ser la primera obra militar medieval objecte d'una monografia específica, encara que més històrica que monumental, datada el 1813 i escrita pel reformista liberal espanyol de sensibilitat preromàntica Gaspar Melchor de Jovellanos, que hi fou confinat cap els anys 1801-1808. Aquesta i d'altres obres gòtiques de Mallorca varen merèixer el seu interès, perquè des del reformisme il·lustrat hi veia l'expressió arquitectònica de la potència assolida per l'illa de resultes del comerç medieval. En el medi romàntic on l'apreciació arqueològica i històrica de les fàbriques medievals es va fondre amb l'admiració artística, el mateix castell de Bellver va esdevenir un motiu pictòric. Per altre banda, fou recollit per la bibliografia internacional i es troba en obres sorgides del camp intel·lectual francès que aviat va interessar-se pels paisatges naturals i històrics de la Balear major, com mostren els *Souvenirs d'un voyage d'art a l'île de Majorque* de Joseph B. Laurens, editats el 1840. Enmig de la creixent internacionalització de l'illa i dels ambients mediterranis, els castells roquers mallorquins foren objecte d'acurada atenció des de la cultura germanica per l'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria-Toscana, en l'obra *Die Felsenfesten Mallorcas. Geschichte und*



Figura 9. Castell de Sant Marçal a Cerdanyola del Vallès cap a la fi del segle XIX abans de la seva monumentalització a Catalunya il·lustrada. Província de Barcelona de F. Carreras i Candi s.d (c. 1920) lam. 236.

sage publicada a Praga el 1910. Val a dir que es tracta d'una monografia pionera pel que fa a la combinació dels estudis documental i arqueològic en les fortaleses medievals catalanes.

Pel que fa a les terres continentals catalanes del Principat, l'atenció pels castells feudals ruïnosa o en peu, no va formar part de la naixent arqueologia monumental desenvolupada dins del moviment de la Renaixença. Tampoc ho fou des del punt de vista artístic i la recurrent representació vuitcentista del castell en ruïna no es troba ben plasmada fins avançat el romanticisme o al despuntar del naturalisme, en els dibuixos de Ramon Martí i Alsina fets el 1854 del castell que abans havia remarcat Henry Swinburne, o en les vistes que el seu seguidor Lluís Rigalt va traçar de les fortaleses de Centelles o Montsoriu, cap al tercer quart del Vuit-cents. Una altra camí d'atenció plàstica fou la representació monumental convertida en decorat d'escenes d'època, pròpies del gènere històric, com en l'obra del pintor Claudi Lorenzale ambientada al pati del castell de Solivella. Aquesta fortalesa va ser generosament plasmada en el primer repertori fotogràfic que fou l'*Àlbum pintoresch-monumental de Catalunya* que l'Associació Catalanista d'Excursions Científiques va publicar entre 1879 i 1883. Una iniciativa on confluïren diferents motivacions culturals i cíviques, molt especialment la de potenciar la salvaguarda dels monuments del Principat davant la passivitat o inoperància de l'aparell governamental espanyol, que per la seva forta càrrega nacionalista s'orientava exclusivament a la protecció del patrimoni artístic de l'antic regne de Castella.

L'abandó dels castells feudals en els darrers segles de l'Antic Règim va significar la seva ruïna en ambients rurals i la seva transformació per a usos immobiliaris o l'enderroc per a reformes urbans. En el primer cas, la destrucció natural fou a voltes accelerada a l'aprofitar els seus vestigis per subvenir les necessitats de material constructiu. Aquest és el cas, justament, del castell de Solivella suara esmentat, que fou completament anorreat en el tombant dels segles XIX-XX per a cobrir les necessitats de l'edificació local, de forma que avui en dia es pot dir que sols en resten els fonaments, en part arqueològicament excavats. L'altre procés, el de l'absorció urbana de la fortalesa feudal pot quedar ben exemplificat en el cas del castell palau de Terrassa, situat al bell mig de la població a la qual va donar origen. L'any 1891 fou triomfalment enderrocat per part del consistori liberal, en una intervenció que agermanava l'extirpació

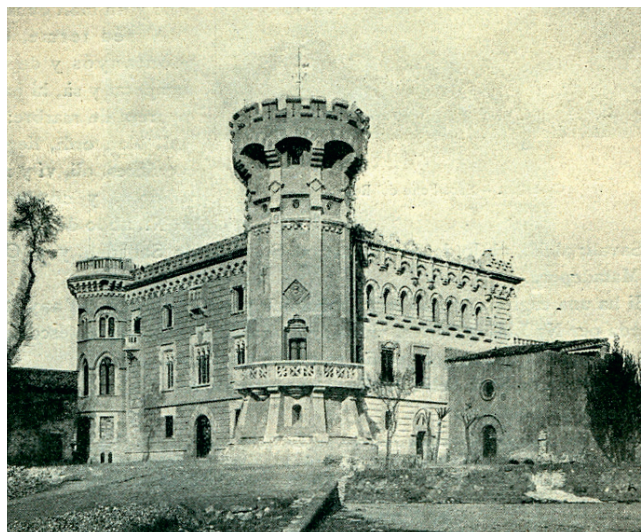


Figura 10. Castell de Sant Marçal a Cerdanyola del Vallès després de la seva monumentalització al tombant dels segles XIX-XX a *Geografia general de Catalunya. Província de Barcelona* de Francesc Carreras i Candi s.d. (c. 1918) p. 342.

d'un vell record feudal amb la renovació urbana, però que alhora, contradictòriament, va encendre la consciència protectora del patrimoni i fou la gènesi del museu local. Només una arcaica torre cilíndrica va mantenir-se i, com ha passat a la mateixa ciutat de Terrassa, arran de l'obsolescència de l'arquitectura fabril a la fi del segle XX, d'ella també han desaparegut sovint els grans i complexos volums edificats, per reduir-ne la memòria a una sola peça de referència vertical, la xemeneia en aquest cas i la torre en el del castell feudal.

Probablement la primera monografia arquitectònica d'un castell del Principat és la sorgida d'una de les excursions formatives que l'Associació d'Arquitectes de Catalunya, amarada d'historicisme eclèctic, feia a monuments medievals a la fi del segle XIX. Es tracta de la memòria de la visita al castell o casa forta de Vilassar el 1885, publicada l'any següent per Gaetà Buigas, reconegut arquitecte autor del monument barceloní de Colom alçat el 1888. Per aquells anys i des del camp historiogràfic es publicaren els erudits estudis històrics de Francesc Carreras i Candi sobre els castells de la Roca el 1895 i de Burriac el 1908, de pobre contingut monumental. La primera gran contribució arqueològica va venir del treball de Josep Puig i Cadafalch, Antoni de Falguera i Josep Goday *L'arquitectura romànica a Catalunya*, on en els

volums segon i tercer de 1911 i 1918 va esbossar-se la primera tipologia evolutiva de les fortaleses dels segles XI-XIII, d'acord amb els postulats tardopositivistes que inspiraren l'obra. Al mateix temps, Félix Duran i Cañameras el 1914 havia publicat la tesi doctoral *Notas arqueológico históricas sobre los castillos feudales de Cataluña*.

Al tombant dels segles XIX i XX, enmig del creixent interès pels castells al Principat, es varen emprendre les primeres intervencions de monumetalització, per bé que sota formulacions prou distanciades de la restauració arquitectònica. Totes elles sorgiren d'iniciatives particulars i foren destinades a transformar velles fàbriques en sumptuoses residències de l'aristocràcia i el patriciat de la Restauració. Les antigues construccions foren sempre un simple suport orientador, sobre el qual es feren obres d'aire casteller amb total llibertat creativa i inspirades en els repertoris d'art medieval de què l'eclecticisme historicista feia ús. De fet, es tractava de vestir d'aire medieval, feudal i paternalista a l'ensem, les noves residències rurals amb les quals la nova classe pretenia assolir una prosàpia allunyada de la real força econòmica, industrial i comercial, que la sustentava. Aquestes arquitectures podrien bé ser denominades neocastells i ben lluny de ser un producte històric exclusiu, abraçen bona part d'Europa i tingueren l'origen força dècades abans d'escampar-se per Catalunya.

D'entre aquestes operacions es compta la conversió del rústic castell de Sant Marçal a Cerdanyola del Vallès, en una residència neomedieval cap el 1895 per part de l'arquitecte Gaietà Buigas i Monravà, l'autor de l'esmentada monografia sobre el castell de Vilassar. En l'actuació no va fer cap ús de l'arqueologia monumental, sinó que va transformar la vella armadura en una rica i moderna creació amb aires de fortalesa medieval. Els vescomtes de Rocabertí i Dameto feren una cosa semblant, encara que més continguda, al castell roquer de Requesens, a la serra de l'Albera, també en els darrers anys del segle XIX, alhora que remodelaven el castell de Peralada amb aportacions de regust francès. Al Maresme, cap el 1907, l'antiga casa forta de Santa Florentina a Canet de Mar fou convertida per l'arquitecte Lluís Domènech i Muntaner en un monumental castell, amb recuperació d'obres i afegit d'elements constructius medievals procedents de ruïnes. Aquesta manera de procedir era considerada a l'època una forma eficaç de salvaguarda del patrimoni artístic, per la recomposició en nous contextos de romanalles d'edificacions perdudes. En el mateix

sentit, hi ha les obres executades sota els dictats dels respectius propietaris als castells de Castelldefels i Escornalbou. El banquer Manuel Girona fou promotor del primer a les acaballes del segle XIX, com també va ser-ho de l'acabament neogòtic de la catedral de Barcelona. Del segon en fou motor a la dècada de 1910 el polifacètic Eduard Toda, principal impulsor de la restauració del monestir de Poblet. Sovint aquestes operacions portades per la llibertat creativa del neomedievalisme eclèctic i faltat de preocupació històrica, s'han equiparat de forma totalment inadequada amb el procedir inspirat per Eugène E. Viollet-le-Duc, que com a restaurador imbuït de l'arqueologia monumental en fou totalment aliè.

La conjunció de l'arqueologia monumental i la restauració arquitectònica es va donar a partir la segona dècada del Nou-cents, sota la inspiració doctrinal i directiva de Josep Puig i Cadafalch. De manera simultània es va crear un primer aparell governamental autònom que, sorgit del reformisme catalanista, va emprendre la restauració monumental amb continguts cívics regeneradors i que va dirigir part de la seva atenció als castells urbans. El seu potencial regenerador fou exposat no pas per un arquitecte o un arqueòleg, sinó per un home de lletres i polític, Lluís Nicolau i d'Olwer. El 1928, en plena dictadura de Primo de Rivera, va publicar a la premsa barcelonina un article programàtic on afirmava: «no volem parlar dels castells forts, encimbellats damunt de turons gairebé inaccessibles», perquè considerava que la seva restauració era un esforç amb poc sentit més enllà «d'un tribut a l'art i a la història». Per contra, n'hi ha molts que són dins de pobles «abandonats per la noblesa» i alguns d'ells perviuen «prou conservats en mig de llur misèria, perquè hom intentés salvar-los» i en aquest sentit considera:

«¿quin guany espiritual no seria per a un poble, quina noblesa no li donaria, de conservar un monument, al qual va lligada tota la seva història i aprofitar-lo per als serveis públics? ¿Quina altra no seria l'educació dels infants, perquè les parets també eduquen? I fins i tot, quin guany material no seria també? Un poble així esdevindria un lloc obligat de turisme (...) Hom podria posar un dret de visita, que junt amb la venda de postals, fotografies i àdhuc un estudi del monuments, donarien un ingrés positiu».

Val a dir que el plantejament de Lluís Nicolau i d'Olwer no sorgia del no res, sinó de la reflexió sobre la pràctica restauradora que llavors es portava a terme i en especial la del Servei de Conservació i Catalogació de Monuments, propi de la Mancomunitat de Catalunya, creat el 1914. Justament, un dels treballs inicials d'aquest primer organisme nacional de protecció monumental va suposar la restauració del castell urbà de la Geltrú, segons projecte del seu director, l'arquitecte Jeroni Martorell. Significativament el projecte d'inici suposava, d'acord amb vells criteris, esventrar-lo i salvaguardar només una ala i enderrocar-ne les parts més malmeses a fi d'obrir una plaça pública. Tanmateix, l'estudi i valoració de l'edifici va fer que finalment fos recuperat íntegrament i ennoblit amb materials constructius d'altre procedència, per ser estatge d'una escola i altres entitats locals. En aquest mateix sentit seguien les actuacions de restauració per a equipaments cívics dels castells de Bellcaire d'Empordà, efectuada cap els anys 1921-1925 i del de Verdú vers 1930. Unes actuacions que motivaren estudis d'importància en el camp de l'arqueologia i ben diferents, arquitectònicament, de les precedents monumentalitzacions privades.

Les dificultats de la tasca institucional sota la dictadura de Primo de Rivera i el període de govern autònom sota la República, així com durant el període de guerra de 1936-1939, limitaren en gran mesura l'activitat de la restauració monumental. El projecte cívic dels castells urbans, convertit en equipaments locals i peça de regeneració urbana, va prosseguir en certa forma sota la dictadura franquista per la forta inèrcia de programes culturals precedents. En aquest sentit hi ha realitzacions com l'executada els anys 1950 al castell i cartoixa de Vallparadís, situada en un barranc de Terrassa que fou convertit progressivament en parc de la ciutat. L'obra va anar a càrrec de la diputació barcelonina, reimposada pel franquisme i dotada amb els serveis tècnics del dissolt govern català, però amb reduïda capacitat executiva i territorial. Una altra de les seves realitzacions fou l'obra de l'arquitecte Camil Pallàs al castell de Sant Martí Sarroca, practicada entre els anys 1964 i 1978. Ambdues obres mostren un progressiu desplaçament cap a un historicisme escenogràfic i gens arqueològic, aviat criticat amb duresa i que va significar la ruptura entre la tradició restauradora i els corrents de l'arquitectura coetània.

De la dècada de 1950 destaca una notable operació particular de reconstrucció del vell i conegut

castell de la Roca. Es tracta d'una intervenció en la línia historicista i creativa que fou promoguda per l'empresari Antoni Rivièrre, president de la junta barcelonina de l'Associació Espanyola d'Amics dels Castells, un organisme conservador i tradicionalista propi de la sociabilitat franquista. Dins d'aquesta atmosfera es va desenvolupar part de l'interès pels castells i d'ella sorgeix la valuosa obra *Els castells medievals de Catalunya* de Luis Monreal i Martí de Riquer, publicada el 1955-1965, mentre que en queda força lluny la compilació erudita i gens arqueològica que fou *Els castells catalans*, editada de 1967 a 1979 sota la direcció de Pere Català i inspirada des de l'ambient de l'excursionisme catalanista.

Els canvis culturals esdevinguts a la fi del franquisme, políticament emmarcats per la nova monarquia parlamentària i el reinstaurat règim d'autonomia, s'expressaren en molta força en el camp de la restauració d'iniciativa pública. Les actuacions privades destinades a convertir en sumptuoses residències alguns vells castells, per contra, han seguit molt més fidels a la tradició de monumentalització d'aire historicista. En canvi, la iniciativa pública aviat va adoptar una nova fórmula d'actuació que trencava voluntària amb l'experiència restauradora i s'apartava del coneixement històric o arqueològic. Des d'aleshores ha dominat un procediment que repudia la noció de restauració i es basa en la imposició o juxtaposició sobre les velles arquitectures de formes i materials el màxim d'allunyats dels originals, tinguts per anacrònics. Així mateix, des d'una feble capacitat per entendre les morfologies antigues, s'ha refusat guarir-ne i recuperar-ne les pèrdues, sota la justificació ètica del rebuig a la construcció de falsos històrics, sense saber discernir entre creació escenografia i estricta cirurgia reparadora o restauradora.

En contradicció i paral·lelament a la pèrdua de formació històrica per part de l'arquitectura i el desinterès artístic pel passat, s'han fet generals les excavacions i els estudis arqueològics dins dels processos de restauració. Això ha produït en el cas dels castells un notable avenç en la coneixença històrica de la seva evolució constructiva, per bé que sovint la informació obtinguda s'ha dirigit més cap el camp erudit o acadèmic que no pas a articular-se amb prou eficàcia dins dels projectes d'intervenció arquitectònica. Cal assenyalar que la restauració cívica, és a dir la conversió de les velles fortificacions en equipaments públics de diferent índole, ha estat encara el motor primordial de les operacions en contextos urbans,

mentre que l'extensió de les actuacions a contextos rurals o despoblats, molt escasses fins al darrer quart del segle XX, s'ha orientat sobretot a l'explotació pel turisme cultural.

Bibliografia: Algunes obres de referència.

PUJADAS, S. (coord.) (2004): *Actes del congrés Els castells medievals a la Mediterrània nord-occidental, celebrat a Arbúcies els dies 5, 6, i 7 de març de 2003*. Girona: Museu Etnològic del Montseny.

LACUESTA, R. (coord.) (1986): *Diputació de Barcelona: setanta anys de catalogació i conservació de*

monuments. Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Catalogació i Conservació de Monuments.

LÓPEZ, P. (2002): *Los castillos valencianos en la edad media (Materiales y técnicas constructivas)*. Valencia: Biblioteca Valenciana, 2 vols.

NICOLAU I D'OLWER, L. (1931): «Castells de Catalunya» a *La lliçó de la Dictadura*. Barcelona: Editorial Llibreria Catalonia, pp. 125-127. Primera versió al diari *La Publicitat* del 26 de setembre del 1925.

RIU-BARRERA, E. (2008): «Tipus i evolució dels castells», en Pladevall i Font, A. (dir.): *L'art gòtic a Catalunya. Arquitectura, vol. iii. Dels palaus a les masies*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, pp. 249-258.

Castells senyorials i torres de guaita de l'àmbit de la Diputació de Barcelona. Criteris per a la seva conservació

Raquel Lacuesta

Servei de Patrimoni Arquitectònic Local. Diputació de Barcelona

lacuestacr@diba.cat

Antecedents històrics

Els antecedents en la història de la protecció de les fortificacions i la intervenció que se'n derivava es remunten, a Catalunya, a l'època de la creació i posada en marxa del Servei de Catalogació i Conservació de Monuments (SCCM) de la Diputació de Barcelona, l'any 1914, en el marc institucional de la Mancomunitat de Catalunya. Aquell Servei, que és l'actual Servei de Patrimoni Arquitectònic Local (SPAL), va engegar, ja l'any 1915, un programa d'actuació en les fortificacions de tota mena disperses arreu Catalunya, amb uns objectius bàsics: identificar-les, estudiar-les, donar-les a conèixer i destinar-los-hi un ús. En aquella època, l'arquitecte Jeroni Martorell i Terrats, primer director de l'SCCM, va rebre la comesa d'organitzar un equip d'arquitectes que viatgessin pel país per tal de fotografiar i aixecar els plànols dels castells i recintes murats que trobessin als pobles, viles i ciutats, amb la finalitat de formar el fons documental del Repertorio Iconográfico del Arte Español que s'estava elaborant per tota Espanya i que culminaria en l'Exposició Internacional de Barcelona de 1929. Aquella documentació, amb magnífics dibuixos en tinta, llapis o aquarel·la, i amb reportatges fotogràfics,

tant dels monuments en la seva complexitat morfològica i edificatòria com de detalls constructius o artístics, es conserva a l'arxiu de l'SPAL i està a l'abast de la consulta pública. Una mostra d'aquesta tasca d'aixecaments planimètrics és el recinte emmurallat de Montblanc (Tarragona), on les cases s'havien anat adossant a les muralles medievals al llarg dels segles, tot desfigurant-ne el traçat i ocupant l'interior de les torres com a habitatges. Ja aleshores, Jeroni Martorell va plantejar un projecte de recuperació i restauració de les muralles, que es va iniciar el 1922 en les torres del Bover i de Sant Jordi i que encara avui dia es

131



Figura 1. Projecte de recuperació i restauració de les muralles de Montblanc (Tarragona). Jeroni Martorell, arqte. Dibuix: Ràfols, Bonet, Puig Boada, 1916. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).



Figura 2. Reconstrucció del castell de Sant Martí Sarroca per a museu i actes culturals. Camil Pallàs, arqte. 1975. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

continua executant. L'operació comportava l'enderroc de les velles cases per restituir l'espai de les torres i alliberar els panys de la muralla, pràcticament camuflades entre precàries edificacions (fig. 1).

El successor de Martorell com a director de l'SCCM (1954), l'arquitecte Camil Pallàs i Arisa, continuà amb el programa d'actuacions sobre les fortificacions de la província de Barcelona, que s'aniria executant entre 1955 i 1978. Aleshores ja es comptava amb el Decret de 14 d'abril de 1949, aprovat quan la dictadura del general Francisco Franco portava una dècada en el poder, segons el qual tots els castells, recintes murats, torres de defensa o cases fortificades assolien la categoria de Monument Històrico-Artístic d'Interès Nacional. Camil Pallàs va apostar per la reconstrucció ideal dels castells, seguint un criteri historicista, amb la finalitat d'aturar el procés de ruïna al que havien arribat a causa de l'abandó i utilitzar-los per a usos culturals o hotelers, cosa que no va aconseguir en la majoria dels casos. Aquesta expectativa va derivar en què alguns castells, tots ells de propietat privada, passessin a ser de propietat pública per donació, cessió o compra, sempre sota el marc jurídic d'un conveni entre les parts, en el qual s'establien les condicions de la restauració i dels usos públics per part de l'Administració, i en el cas que no es complissin, la propietat del monument podia reclamar-lo per a ús privat. El cas de Sant Martí Sarroca (Barcelona) és ben significatiu d'aquest criteri d'intervenció. El projecte (1955) es va anar executant sota la seva direcció i la de l'aparellador Santiago Rius i Erill, en diverses

fases d'obra de reconstrucció de les sales i torres del castell, amb una nova distribució per a ubicar-hi un museu i celebrar actes culturals (fig. 2).

Intervencions de l'SPAL (1981-2011)

El Servei de Patrimoni Arquitectònic Local de la Diputació va prosseguir la tasca de protecció dels monuments de l'arquitectura defensiva, en la que podríem anomenar la seva tercera època, ja dins de la recentment estrenada democràcia. Aquesta etapa va ser dirigida per l'arquitecte Antoni González Moreno-Navarro que, com els seus antecessors, havia accedit al càrrec per concurs-oposició lliure, el 1981. A partir de 2008, el nou director seria el també arquitecte Joan Closa Pujabet.

Tipus i usos assignats

Els monuments de caràcter militar en el seu origen, en els quals hem treballat d'aleshores ençà, es poden classificar en quatre tipus arquitectònics i funcionals, als quals se'ls ha donat uns usos diversos, d'acord amb les possibilitats pel seu estat de conservació i les dotacions pressupostàries que la Diputació hi ha assignat. Aquests tipus són:

- Castells senyorials roquers que romanen en medi rural com a fites històriques i paisatgístiques, o com a lloc de trobada d'excursionistes, investigadors i visitants de tota mena.
- Castells que havien perdut el caràcter defensiu en època moderna i que havien esdevingut palaus o residències senyorials, sovint lligats a explotacions agrícoles, cosa que els convertia, des del punt de vista de la funció, més en masies que en veritables palaus. Actualment integrats en la trama urbana, l'ús actual sol ser cultural, institucional o museístic.
- Antigues torres de defensa o de guaita, aïllades en el medi rural o en l'urbà, que constitueixen fites en el paisatge o reclam cultural, turístic o excursionista, sense cap ús específic.
- Muralles o recintes fortificats que englobaven nuclis antics i dels quals es conserven la totalitat del traçat o fragments dels murs, que actualment són considerats patrimoni cultural urbà i formen part del discurs d'atracció turística.

El Mètode SCCM d'intervenció en el patrimoni

En l'actuació portada a terme per l'SPAL en el patrimoni arquitectònic (no sols de tipus defensiu sinó en general), es ve aplicant un mètode de treball definit i institucionalitzat des del mateix Servei, i que va ser denominat mètode SCCM en reconeixement al primer director, a la seva primera denominació i als seus primers plantejaments metodològics, que van marcar la pauta de futur. Quant a l'actuació en l'arquitectura militar, els punts bàsics d'aquest mètode que s'hi han aplicat es poden resumir de la manera següent:

- Investigació històrica (documental, arqueològica, artística i constructiva).
- Recopilació i anàlisi de la cartografia, fotografia i planimetria antigues.
- Comprovació i anàlisi de restauracions anteriors.
- Lectura de l'evolució constructiva i de les transformacions, plasmades en plantes, paraments i distribucions interiors (a la qual cosa ajuden els testaments històrics amb inventaris dels béns d'una persona o una nissaga, l'exploració arquitectònica i l'arqueològica).
- Anàlisi dels materials, comparativa i interpretativa.
- Desbrossament de la vegetació amb seguiment arqueològic.
- Retirada de runa, que es pot considerar històrica, especialment en les fortificacions abandonades del nucli rural o roquers.
- Classificació i ordenació dels materials de construcció a peu d'obra.
- Aixecament planimètric en l'estat inicial.
- Redacció del projecte d'intervenció.

Tots aquests aspectes poden desenvolupar-se més o menys simultàniament, en el si d'un equip pluridisciplinari que dona resposta a cada un d'ells.

Criteris d'actuació

Si el mètode establert en la restauració és únic per a qualsevol intervenció monumental, els criteris aplicats pel Servei poden ser múltiples en funció de les demandes municipals, de les inversions pressupostàries, de la urgència de la intervenció a causa de l'estat de conservació dels monuments fortificats i de les necessitats d'ús. Molt sovint, en un mateix edifici

s'apliquen diferents criteris d'actuació. Aquests criteris es poden resumir en els conceptes o actuacions següents:

- Acondiciament dels camins d'accés en monuments aïllats i adaptació en la mesura del possible a les normes d'accessibilitat del major nombre de persones, tot evitant conflictes amb la conservació del monument.
- Consolidació de les estructures en perill de col·lapse amb materials d'índole diversa.
- Reconstrucció amb el procediment d'anastilosi o mimesi.
- Reconstrucció de parts documentades amb materials del mateix monument.
- Restauració general del conjunt.
- Inclusió d'elements nous de seguretat en el recorregut (tanques, miradors, ascensors, escales, passarel·les).
- Adequació interior per a usos culturals, museístics o visita pública.

Exemples d'algunes actuacions de l'SPAL

Intervencions en castells roquers en medi rural

Castellet de Godmar, a Callús (segles X, XII-XV). Destruït el 1464, durant la guerra civil entre la Generalitat de Catalunya i Joan II, i abandonat des d'aleshores. Projecte de consolidació de les restes de murs del castell i d'adequació per a la visita pública. Antoni González i Clàudia Sanmartí, arquitectes (2002-2008).

Quan es va iniciar la intervenció al monument, només restaven visibles les ruïnes d'una torre circular al cim del turó i uns desdibuixats panys de paret, repartits pel vessant i de traçats irregulars, la funció dels quals estava per descobrir. La recerca arqueològica va permetre posar a la llum bona part de les estructures que constituïen la fortalesa, però també constatar l'estat de deteriorament en què es trobaven. A partir d'aquí, els criteris de la intervenció arquitectònica es van definir en funció del grau de degradació i de les possibilitats de recuperació. Les línies bàsiques es van centrar, doncs, en la conservació, la protecció i la consolidació de les restes. Així, es va resoldre consolidar els paraments de les estructures que es conservaven en bon estat (com ara els del clos, la torre i la sala gran), excepte aquells que presentaven danys estructurals greus, els quals es desmuntaren i es tornaren a construir de nou. Als llocs



Figura 3. El castellet de Godmar, a Callús, després de restaurar les restes i protegir-les amb baranes, en aplicació del CTE. Paisajes Españoles, 2008. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).



Figura 4. Castell de Boixadors. Sant Pere Sallavinera, després dels treballs de restauració dels murs perimètrics. Paisajes Españoles, 2009. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

134

on s'havien produït pèrdues de mur i d'estructura que posaven en perill l'estabilitat del monument, es va optar per la reconstrucció. Respecte a les restes de l'antiga rampa d'accés i dels dipòsits de líquids trobats, es va decidir protegir-les i tapar-les de nou per evitar-ne el deteriorament en ser trepitjades pels visitants. Igualment, es protegí el recinte amb una tanca i s'adequà l'accés i el recorregut per a la visita pública, amb unes baranes i unes escales metàl·liques, en aplicació de les normes de seguretat (fig.3).

Castell de Boixadors, a Sant Pere Sallavinera (segles XI, XIV, XVI-XVII). L'església medieval del castell, la torre mestra i l'edifici principal de la residència senyorial van ser restaurats en la dècada de 1970 sota la direcció de Camil Pallàs. El 1997, amb projecte de l'arquitecte Antoni González i la direcció conjunta amb l'arquitecte Joan Closa Pujabet, es va iniciar una nova etapa de restauració, que va finalitzar el 2009. Resten encara per restaurar importants zones del recinte. L'objectiu general d'aquesta intervenció fou la recuperació del recinte fortificat del conjunt monumental a fi d'evitar-ne la degradació i fer-lo comprensible i visitable. El desmuntatge amb control arqueològic d'aquelles parts dels murs circumdants i de les bestorres que estaven en mal estat, la consolidació estructural i constructiva de les parts existents i la restitució d'alguns trams de murs que havien existit permeté aconseguir una millor lectura del perímetre del conjunt. L'actuació havia de servir no sols per garantir la protecció del monument, sinó també per

obrir-lo a la visita pública (que realitza l'Ajuntament de Sant Pere Sallavinera) i poder difondre el coneixement d'aquest enclavament històric i singular. Paral·lelament als treballs de consolidació del monument, es van dur a terme les feines d'adequació del recinte per a les visites públiques guiades. Es va traçar un recorregut de nord a sud amb passarel·les de fusta i baranes metàl·liques, ambdues amb caràcter provisional i desmuntables amb la finalitat de garantir la continuació dels treballs de des-entrunament i d'excavació arqueològica, que van posar a la llum estructures del segle XIV que restaven ocultes per construccions posteriors i que van ser recuperades dins del circuit. L'accés al monument es va fer aprofitant la rampa d'entrada al castell, original del segle XVI, la qual condueix els visitants fins a l'edifici principal del castell. En aquest punt es va plantejar l'inici d'un recorregut que continua per la resta dels àmbits, tot contemplant la torre de l'homenatge i elements de la vida quotidiana del castell, com el colomar, el cup de vi o el forn de pa. La passarel·la recolza sobre una base de mecanotub fins a arribar a una plataforma, també de fusta, que s'utilitza com a mirador tant de la banda nord del castell com del paisatge de l'entorn; després, el circuit continua paral·lel a la traça de l'antic pas de ronda (fig. 4).

Altres exemples d'intervencions en castells roquers són: el castell d'Orís (segles X-XII; XIV-XIX), on l'actuació es va iniciar amb els estudis documentals i arqueològics, durant els quals es van trobar i consolidar els murs de l'església castral i d'un baluard, i es

limità a protegir les restes muràries i les estances, com ara el celler, que quedaven dempeus amb una tanca metàl·lica, ja que el projecte de restauració, redactat per Dolors Cervantes (2003), no es va arribar a executar (fig. 5). El castell del Brull (segles XII- XIII; projecte d'A. González i Antonio Elizondo, 1999-2000), del qual es van consolidar amb caràcter d'urgència l'única part de mur i d'una torre que es conservaven visibles del recinte fortificat (fig. 6). El castell de Madrona, a Berga (segles VI-IX; XIII; projectes d'A. González, Antoni Barcons i C. Sanmartí, 2005-2011), del qual es van descobrir al subsòl i al parament nord de l'església de Sant Pere restes importants, que van ser consolidades i exposades a la contemplació, a més de restaurar les cobertes del temple (fig. 7). I el castell de l'Eramprunyà, de Gavà (segle XI; ampliacions i muralla, segle XIV; projecte de Joan Closa, 2009-2011), on fins al moment els treballs s'han centrat en l'excavació arqueològica d'un sector perimetral per poder conèixer la fonamentació i datació de la muralla, i en el desenrunament d'una sala de la residència senyorial, així com en el tancament del recinte amb una reixa, la consolidació puntual d'alguns murs que presentaven perill d'ensorrament, la restauració de l'espaldany de l'església del castell i l'adequació d'uns recorreguts per a la visita pública guiada (fig. 8).

Intervencions en castells integrats a la trama urbana

Torre del Baró de Viladecans (segles XI-XIX). La intervenció global per part de l'SCCM-SPAL es va iniciar el 1982 i va concloure el 1994, amb projectes d'A. González i Francesc Balañà Comas, i va respondre a



Figura 5. Castell d'Orís. Recorregut provisional amb protecció dels visitants i de les restes del castell. Antoni Rius. 18.06.2002. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

tres criteris bàsics. En primer lloc, un criteri de tipus històric i cultural, que pretenia, d'una banda, conservar la imatge arquitectònica i urbana amb què havia arribat l'edifici als nostres dies i, de l'altra, intentar conèixer científicament la història de la construcció amb els seus canvis d'ús i transformacions espacials. Per aquest motiu, va caldre fer una exploració arquitectònica exhaustiva, no sols de les parts aèries, sinó també del subsòl. L'excavació arqueològica en extensió va permetre conèixer els nivells originals de l'edifici, cosa que va condicionar en part les solucions posteriors del projecte. En segon lloc, un criteri de tipus constructiu, que comportava la consolidació estructural o, en llocs puntuals, la substitució o remodelació d'alguns elements, per aconseguir una capacitat dels elements portants suficient per garantir les sol·licitacions requerides per l'ús futur, com a dependències municipals i sales d'exposició, i per la normativa vigent. En tercer lloc, un criteri de tipus funcional, que fes compatible el manteniment de la imatge original i dels espais més interessants de l'immoble amb una utilització racional i flexible. De



Figura 6. Consolidació d'urgència de les restes del castell del Brull. M. Baldomà. 2000. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

la mateixa manera, fou imprescindible significar els elements nous amb un tractament diferent al de l'obra antiga i deixar a l'interior uns espais diàfans i lliures que poguessin adaptar-se fàcilment a canvis de programa, sense afectar la tipologia de l'edifici. La construcció d'un cos annex –el nucli vertical de comunicacions i serveis, amb escala i ascensor–, contigu a la façana nord, que era la menys representativa i la més malmesa, permeté solucionar un problema funcional i urbà alhora, ja que possibilità crear un passatge per a vianants que desenganxà físicament i visualment la Torre del Baró de les edificacions veïnes i n'emfasitzà el caràcter de fortalesa aïllada, especialment pel tractament de l'entorn, com un vall enjardinat on podien passejar els vianants (fig. 9).

Castell-palau dels marquesos d'Alfarràs, de Cubelles. Origen: vil·la romana. Castell: segles x-xv; reforma i ampliació en 1673-1675 per l'arquitecte carmelità Fra Josep de la Concepció. La restauració del castell,

encara inacabada, va ser projectada per Antoni González i dirigida, en fases diferents, pels arquitectes Joan Casadevall Serra, Antoni Barcons Grau i Arcadio Arribas Arroyo (1997-2010). Sempre seguint el criteri de conservar la morfologia i la imatge de l'edifici que havia arribat al segle xx, la primera fase va afectar les cobertes de l'edifici, en què es van conservar els elements constructius que estaven en bon estat, com ara bigues de fusta i ceràmica, i se'n van reproduir els malmesos o desapareguts. Algunes estances de la planta baixa es van adequar com a sala de recepció i sala d'exposició dedicada al pallasso cubellenc Charlie Rivel, sense que les noves instal·lacions malmessin les parets de l'edifici, algunes d'època romana i medieval. En la segona fase d'obres es va actuar a les façanes i fusteries exteriors, tant de la torre semicircular medieval com de l'edifici senyorial, per l'exterior i pel pati interior, tot reproduint els tipus d'estuc que havien recobert els paraments i els tipus de tancament d'obertures, a més de sanejar la pedra picada d'arestes i finestres i restaurar l'escut heràldic de la porta principal. La tercera fase va emprendre la restauració del pati de ponent, amb l'antiga pallissa (on es van ubicar els lavabos públics), situada a tramuntana, i l'antic celler, a occident (fig. 10).

Castell de Castelldefels (segles x, xiv-xviii). Reconstrucció historicista el 1897 pel mestre d'obres Ramon Soriano Tombas, per encàrrec de Manuel Girona Agrafel. Projecte d'adequació del castell a nous usos: sala institucional, espais museístics i actes culturals. Projectes i direcció: Antoni González i José Luis Sanz Botey, 1990-2011. El projecte bàsic s'ha anat executant en fases successives, i resta encara per actuar



Figura 7. Posada en valor de les restes del castell de Madrona aparegudes al subsòl de l'església de Sant Pere (Berga), mitjançant el tractament del paviment i de la llum artificial. M. Baldomà. 2011. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).



Figura 8. Treballs de consolidació i desenrunament del recinte sobirà del castell de l'Eramprunyà (Gavà). R. Lacuesta. 2011. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).



Figura 9. Torre del Baró de Viladecans, després de les obres de restauració, acabades el 1994. Nou accés a les dependències municipals. M. Baldomà. 07.10.1994. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

al segon i tercer pis del castell, i al recinte clos. La primera fase va afectar l'església del castell, que va incloure l'exterior i l'interior de l'edifici i del pati-atri del davant, a ponent, la recuperació volumètrica dels absis emmerletats amagats sota construccions posteriors o en part destruïts, i la construcció d'una escala de cargol per accedir a les cobertes. Les fases següents es van centrar en la fortalesa pròpiament dita. La intervenció es plantejà com un procés de restauració on calia aplicar criteris diversos en funció d'uns espais de característiques i riquesa artística variada. A cada zona, doncs, es va definir una actuació específica, d'acord amb el lloc i amb el mètode del Servei,



Figura 10. Castell dels marquesos d'Alfarràs, a Cubelles, després de la restauració de les façanes i les portes d'accés. A. Barcons. 22.07.2005. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

intentant sempre fer compatible l'adequació del castell al programa d'usos dissenyat per l'Ajuntament amb els criteris de restauració proposats per l'SPAL. Quant al pati d'armes, es va optar per recuperar la imatge que tenia al segle XVII, època en què va assolir la configuració que ens ha arribat. Respecte a la planta noble, on es van dur a terme les actuacions més importants, el criteri va ser recuperar els espais tal com foren concebuts en la restauració historicista de l'any 1897, en temps de Manuel Girona, ja que es conservaven molts dels elements decoratius no sols d'aquest període, sinó també dels segles XVII i XVIII. En aquells llocs on no hi havia elements singulars ni decoració de cap mena, s'hi portà a terme la consolidació estructural corresponent i la creació de serveis, com ara accessos, escales i sanitaris. Per a la ubicació d'un ascensor que comunicés la planta baixa amb el terrat de la planta golfes es va aprofitar el sector de serveis,



Figura 11. Vista general del castell de Castelldefels, amb l'església de Santa Maria i les façanes del pati d'armes i les cobertes del castell, restaurats. Foto: Urcotex SA. 2006. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

menys representatiu del castell, a fi de no malmetre'n la tipologia original de fortalesa. Algunes de les noves cobertes dels diferents cossos de l'immoble es van protegir amb xapa de coure. L'actuació va incloure també la restauració de les pintures murals medievals de l'església, la introducció d'un mural nou a l'absis central, denominat *Ornamental* i realitzat pel pintor Joan Hernández Pijuan, la consolidació de grafits de la Guerra Civil espanyola, realitzats el 1939 per soldats de les Brigades Internacionals als murs de la capella de la Salut, i la restauració del fris pictòric de la sala institucional i dels escuts que decoren els paraments, del 1897, i de les pintures murals de la sala d'esgrima, del segle XVIII, repintats el 1897 (fig. 11).

Intervencions en torres de guaita o de defensa

Torre del castell de Coaner, a Sant Mateu de Bages (segles X-XVI). Projecte d'Antoni González; direcció executiva de Xavier Guitart, 2000-2002. Aquesta torre, enlairada damunt un turó drenat per la vall de Coaner, forma part, juntament amb l'església romànica de Sant Julià, la casa rectoral, les masies de Can Serra i el santuari de la Mare de Déu, del conjunt monumental del lloc. Els antecedents de la restauració de la torre es troben en la petició d'ajut tècnic feta al Servei per restaurar l'església. Com a conseqüència de la petició, l'SPAL va elaborar el 1997 un estudi previ que comprenia tot el conjunt, de cara a la seva restauració i reutilització. La torre de l'antic castell, però, era l'element que necessitava una actuació d'urgència per aturar el procés d'erosió del massís rocós que li feia de suport i que amenaçava amb el col·lapse, cosa que hauria arrossegat l'element. Durant el procés de projecte es

van fer estudis geotècnics, excavació arqueològica de la torre i del voltant, la neteja del camí d'accés, estudis documentals i estudis artístics dels grafits situats a la primera planta, de tema naval i datats del segle XIV. El resultat principal de l'actuació havia de ser restituir les condicions físicomecàniques de la base de suport de la torre, i per aquest motiu es va introduir un element estructural, materialitzat en un conjunt de murs de bloc de formigó gairebé concèntrics i esglaonats, adaptats a les irregularitats del massís i amb un rebliment a l'intradós, també amb formigó, amb capacitat de neutralitzar el talús i assegurar l'estabilitat de la torre, tractant sempre d'aconseguir la màxima facilitat constructiva i de manteniment. L'actuació obeïa també a uns criteris funcional i paisatgístic. Tots els murs envolten la torre i s'inicien i finalitzen encastant-se al turó. En alguns casos, a la part superior de l'espai entre els murs es va col·locar terra per permetre el creixement de plantes i aconseguir la màxima integració amb l'entorn.

La torre va ser objecte de restauració, amb la restitució dels carreus que mancaven, el sanejament de les juntes i l'aplicació d'un nou revestiment en la façana, semblant a l'original, de morter de calç i sorra. Es van restaurar els merlets i s'hi va fer una coberta amb una estructura de bigues i taulons de fusta, sobre la qual es va posar una capa de formigó amb pendents per evacuar l'aigua pels desguassos existents (fig. 12).



Figura 12. Torre del castell de Coaner (Sant Mateu de Bages). Basament atalussat amb murs de contenció concèntrics encastats a la roca del turó. M. Baldomà. 2003. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).



Figura 13. Torre de la masia de Ca l'Alzina (Montgat). Nou accés, amb rampa, i protecció del coronament. M. Baldomà. Gener 2011. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

Torre de defensa de Ca l'Alzina o Alsina, de Montgat. Masia preexistent, documentada al segle XIV. Torre adossada a la masia al segle XVI. Projecte: Rosa Bosch Palau, 2007; direcció, Arcadio Arribas, 2011). El 12 de maig de 1988, l'alcalde de Montgat proposava a la Diputació de Barcelona, que l'SPAL estudiés la possibilitat de col·laborar amb l'Ajuntament per fer restaurar la torre de Ca l'Alzina. Aquest edifici i la masia del mateix nom eren propietat de RENFE, però el setembre de 1987 la companyia va signar una cessió d'ús a favor de l'Ajuntament per facilitar la recuperació de la façana marítima d'aquell indret, cosa que va comportar l'enderrocament de la masia, el mateix any, i la construcció posterior d'un pas sota la via. El 1988, l'SPAL va encarregar a l'arquitecte Manuel

Gimeno Bartolomé l'aixecament planimètric de la torre i el seguiment dels treballs de recerca arqueològica. El 10 de desembre de 1998, l'arquitecte Xavier Nogués de Haro va lliurar a l'Ajuntament un projecte d'arranjament de l'entorn de la torre, executat poc després. Finalment, el 10 de maig de 2006, l'SPAL i l'Ajuntament van signar un conveni de col·laboració en el marc del Protocol General «Xarxa Barcelona – Municipis de Qualitat 2004–2007» per realitzar els treballs de restauració de la torre. El 2006, el Servei va encarregar la redacció del projecte bàsic i executiu, i les obres van iniciar-se el 30 de març de 2010, amb la supervisió arqueològica pertinent.

Els criteris que van guiar el projecte de restauració van partir del respecte cap al monument pel que fa a la seva forma i els materials i vestigis històrics, tot fent compatible la seva conservació amb els nous usos, adreçats a l'adaptació per a la visita pública i per a actes culturals restringits. Les obres van consistir en la recuperació dels antics accessos de la torre i la seva relació amb l'entorn; la construcció d'un sostre nou a la planta d'entrada, i de paviments a les plantes,



Figura 14. Torre de Pinós (Granollers). Consolidació d'urgència dels murs, amb contraforts esglaonats d'obra vista. M. Baldomà. 17.06.2003. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

de ceràmica o de fusta, segons els casos; el revestiment dels paraments exteriors (on no s'havia perdut l'original) i interiors amb morter de calç i guix, sense reglar les superfícies; la construcció d'una escala interior; la posada en valor de l'únic mur de la masia medieval que restava encastat a la torre, i, finalment, la restauració del terrat de la coberta i dels ampits de coronament (fig. 13).

Torre de guaita de Pinós, a Granollers (segles XVII-XVIII). Consolidació urgent i projecte de restauració (José Luis Sanz Botey, arquitecte, 2004). El 8 de juliol de 1997, l'Ajuntament de Granollers va demanar a la Diputació de Barcelona col·laboració en la recuperació de la torre de Pinós, encara llavors de titularitat privada; l'SPAL va iniciar el procés d'investigació del monument. La signatura del conveni de cessió per a ús municipal de la torre i d'una superfície de 670 m² al seu voltant va obrir la possibilitat de realitzar les obres urgents de consolidació i de redactar el projecte global de restauració. La torre, de mamposteria de pedra, es trobava ensorrada en un terç del seu perímetre, de dalt a baix, però encara conservava bona part del coronament de merlets. Els criteris d'intervenció adoptats van ser els següents: garantir l'estabilitat del conjunt i la permanència de les parts originals existents; evitar la reconstrucció mimètica, total o parcial, dels elements perduts, atès que aquests representaven una gran proporció respecte al total de l'obra i se n'alteraria greument la imatge (a més hi havia dubtes raonables sobre l'acció negativa de la volta de la torre en l'estabilitat del conjunt); impedir l'accés incontrolat a l'interior del monument i evitar un ús inadequat que posés en perill la seva integritat; consolidar i restaurar les parts malmeses dels elements originals existents pel tal de retardar-ne tant com fos possible el procés de degradació, i possibilitar un accés controlat alhora que es retornava al monument el seu significat funcional i simbòlic com a element de guaita. L'actuació va consistir a consolidar els fonaments i l'estructura vertical, i a reconstruir part dels murs amb contraforts esglaonats d'obra vista, distingint així la nova fàbrica de l'antiga (fig. 14).

Torre de Moja, en Olèrdola (segles XI-XIV; XVI-XIX). En el moment de redactar el projecte (José Luis Sanz Botey, arquitecte, 2006-2010), tant la torre com la casa annexa es trobaven en estat d'abandó i no s'hi feien tasques de manteniment. Calia donar resposta a la voluntat municipal de restaurar, revalorar i mostrar la torre de Moja com un element d'arquitectura monumental de primer ordre, situat en el centre de la



Figura 15. Torre de Moja (Olèrdola). Reforç de la base, recuperació dels revestiments del parament i restauració de la coberta amb merlets. M. Baldomà. 23.03.2011. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

població. L'actuació havia de retornar-li la seva dignitat restaurant-ne les fàbriques i facilitar-hi la visita. El projecte preveia efectuar a la torre treballs de restauració i consolidació, i les mínimes adaptacions necessàries per a l'ús i el manteniment. A la casa annexa preveia desmuntar l'interior de l'immoble per assolir els requeriments necessaris per a l'ús assignat, conservant-ne les façanes per tal de mantenir l'aspecte urbà de l'emplaçament i la seva continuïtat respecte a les cases del carrer i de la plaça a la qual té front la façana principal. El projecte estableix els criteris següents: adaptar al màxim el programa funcional als edificis existents i als espais disponibles; restaurar tots aquells elements amb un interès històric, artístic i/o documental, i completar les parts, si calgués, i sempre que es disposi de la documentació suficient; reproduir aquells elements necessaris per a la restauració ambiental i dels quals, encara que desapareguts, es

puguin trobar les dades suficients per reproduir-los amb fidelitat; aplicar sempre que sigui possible els materials i mètodes d'execució tradicionals per a la reproducció o interpretació d'elements històrics; aplicar sistemes constructius nous i materials actuals per a aquells elements de nova construcció, que hauran de tenir un disseny neutre i fàcilment integrable amb els elements preexistents. Fins al moment s'ha consolidat la base de suport de la torre i s'han restaurat les façanes i la coberta, amb el badalot de l'escala (fig. 15).

Intervencions en antics recintes urbans fortificats

Òdena. Poble vell, restes de muralles i del castell desaparegut o no explorat encara en la seva totalitat, i torre de l'homenatge (segles x-xiv). El poble vell va ser pràcticament destruït a partir de la dècada de 1960, quan es va començar a explotar la guixera sobre la qual s'havia format. D'ell tan sols es conserven algunes parets de les cases que el conformaven, de l'ajuntament vell i de les escoles, així com la traça urbana; del castell medieval resta només una petita part de la muralla perimètrica i una torre de defensa que es trobava a prop de l'entrada del recinte fortificat. Durant els anys 1985 i 1986 el Servei va dur a terme l'estudi històric i arqueològic d'una part del recinte del castell i la restauració de la torre (amb projecte dels arquitectes Enric Solsona i Mariona Abelló), que es trobava en un estat de conservació molt precari, en un primer pas per a la recuperació del conjunt. Quinze anys més tard, constatada la degradació que patia la roca sobre la qual s'assentava la torre, segons l'informe *After Ten* (abril 1997), l'SPAL va haver de construir un mur de contenció al turó de la torre, fet de formigó armat autoportant (projecte de Xavier Guitart, 1999-2003), revestit amb pedra tipus Vinaixa, per evitar el desplom i amb gàrgola de desguàs al coronament.

D'altra banda, l'Ajuntament, amb la voluntat de resoldre una antiga demanda de la població pel que fa a la recuperació i revitalització del Turó del Castell, i aturar així l'accelerada degradació paisatgística i de les preexistències històriques (al segle xx es produí el desplaçament progressiu del nucli habitat, que es va traslladar als peus del turó), el març de 2006 va sol·licitar a la Diputació la redacció d'un estudi parcial de desenvolupament del pla especial de protecció del

paisatge del Turó del Castell d'Òdena (que havia estat aprovat per l'Ajuntament el 3 de març de 1997, i per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona, el 4 de juny de 1998). La finalitat de l'estudi era ordenar urbanísticament aquesta part del territori municipal (la torre de defensa del castell es troba en un dels àmbits d'estudi), desenvolupant sectorialment el Pla Especial pel que fa als usos residencial i ludicopaisatgístic. Alhora, facilitar la gestió urbanística, harmonitzant els recursos de la iniciativa privada-pública i assegurant, en tot moment, la protecció i conservació de les restes preexistents per tal de revitalitzar la memòria col·lectiva de la població. Com a conseqüència de l'estudi l'SPAL va portar a terme treballs de prospecció, exploració física i excavació arqueològica, així com l'estudi documental de les restes històriques. Respecte a l'excavació, es va obrir un primer sondeig al pas de ronda, a tocar d'un dels pocs panys de l'antiga muralla que encara quedaven dempeus, i un segon sondeig a l'interior de les dependències que albergaven les antigues escoles i casa de la vila. En obres posteriors (2009-2011) es va escometre la



Figura 16. Torre del castell d'Òdena. Mur de contenció de la roca de suport i construcció d'escala d'accés a la porta elevada de la torre. M. Baldomà. 07.07.2011. Arxiu SCCM-SPAL (Diputació de Barcelona).

construcció d'una escala exterior permanent d'accés a la torre i l'acondiciament de la barana interior per pujar al terrat, seguint les normes de seguretat vigent, obra projectada per C. Sanmartí (fig. 16).

Bibliografia

AA.DD. (1990): «Torre del castell d'Òdena», en González, A.; Lacuesta, R., i López, A.: *Com i per a qui restaurem. Objectius, mètode i difusió de la restauració monumental. Memòria SPAL 1985-1989*. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp. 77-81. (versions en català i castellà).

AA.DD. (1999): «Torre del Baró. Viladecans», en González Moreno-Navarro, A.: *La restauració objectiva (Mètode SCCM de la restauració monumental). Memòria SPAL 1993-1998*, vol. 2. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp. 89-110. (versions en català i castellà).

AA.DD. (1999): «Església de Santa Maria del Castell. Castelldefels», en González Moreno-Navarro, A.: *La restauració objectiva (Mètode SCCM de la restauració monumental). Memòria SPAL 1993-1998*, vol. 2. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp. 165-194. (versions en català i castellà).

AA.DD. (2006): «Restes del castell medieval. El Brull», en González Moreno-Navarro, A.: *Conservació preventiva: última etapa. Memòria SPAL 1999-2001*. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp.107-114. (versions en català i castellà).

AA.DD. (2006): «Torre del castell de Coaner. Sant Mateu de Bages», en González Moreno-Navarro, A.: *Conservació preventiva: última etapa. Memòria SPAL 1999-2001*. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp.173-186. (versions en català i castellà).

AA.DD. (2012): «Castellet de Godmar. Callús»; «Castell de Castelldefels»; «Castell dels marquesos d'Alfarràs. Cubelles»; «Castell de Boixadors. Sant Pere Sallavinera»;

«Església de Sant Pere i castell de Madrona. Berga»; «Torre de guaita de Ca l'Alzina. Montgat»; «Treballs de consolidació i adequació del recinte del castell. Òdena»; «Projecte de restauració de la torre de Pinós. Granollers»; «Projecte de restauració de la torre de Moja. Olèrdola»; «Projecte de reutilització del castell. Orís», en *Restaurar o reconstruir. Actuacions del Servei de Patrimoni Arquitectònic Local en els monuments. 2002-2012*. Barcelona: Diputació de Barcelona, SPAL.

AMIGÓ, J. (1993): «La torre de guaita de ca l'Alzina de Montgat (Barcelona)», en *III Simposi sobre restauració monumental*. Barcelona, 19-21 de novembre de 1992. Barcelona: Diputació de Barcelona., pp. 267-274 (Quaderns Científics i Tècnics, 5).

CAIXAL, A.; CASTELLANO, A.; FIERRO, X.; GONZÁLEZ, A.; LACUESTA, R.; LÓPEZ, A.; PINOS, N., I SUREDA, M. J. (1998): *El castell de Cubelles: Història i projecte d'ús*. Barcelona: Diputació de Barcelona (Quaderns Científics i Tècnics; 10).

CAIXAL, A.; GALÍ, D.; LACUESTA, R. (2012): *Estudi de l'evolució històrica i constructiva del castell de l'Eramprunyà. Gavà*. Barcelona: Diputació de Barcelona, Servei de Patrimoni Arquitectònic Local.

CARRASCO, M. A., I LACUESTA, R. (2010): «El Repertori Iconogràfic de l'Art Espanyol», *Revista de Catalunya*, 261. Barcelona.

GALÍ, D.; LACUESTA, R.; GÓMEZ, A. (2004): *El castell d'Orís. Aproximació històrica*. Barcelona: Diputació de Barcelona.

LACUESTA, R. (2000): *Restauració Monumental a Catalunya (segles XIX i XX). Les aportacions de la Diputació de Barcelona*. Barcelona: Diputació de Barcelona. (Monografies; 5, amb CD-Rom d'obres en fitxes) (versió en català i castellà).

LACUESTA, R., I SELLÉS, C. (coord.) (2010): «Sant Pere de Madrona», *L'Erol*, 104, dossier monogràfic.

Intervencions en el castell de Montsoriu

Ramon M. Castells Llavanera
rcastells@coac.net

Eulàlia Marquès Vidal
emarques@rqarquitectura.com

Introducció

El castell de Montsoriu formava part d'un conjunt de castells de la Tordera que defensaven uns límits territorials històrics, que eren propietat dels vescomtes de Cabrera. Es tracta d'un gran castell - palau d'època gòtica que conté un període històric de quasi 500 anys. Actualment és propietat del Consell Comarcal de la Selva que promou les obres a través del Patronat del Castell.



Figura 1. Visió del Castell de Montsoriu.
Imatge propietat del Consell Comarcal de la Selva.

És situat en el límit actual dels termes municipals d'Arbúcies, Breda i Sant Feliu de Buixalleu, al damunt d'un turó de 640 m d'alçada que forma part dels darrers contraforts de la banda est del massís del Montseny. La seva implantació li permet un domini visual ampli que inclou la depressió prelitoral, la franja costanera i també els massissos del Montseny i les Guilleries.

Constitueix un conjunt arquitectònic que engloba en el seu assentament els tres recintes concèntrics del castell, una torre de guaita al nord i el poblat medieval que ocupava l'espai central més planer del coronament del turó. Eren sectors amb funcionalitat diferenciada que es materialitzen plenament en els segles XIII i XIV. La seva construcció es produeix durant un període ampli de temps entre els segles X-XIV.

El conjunt del castell té vestigis ibèrics del segle IV-III a. C. quan hi funcionava un assentament en la part més alta del turó. Fou en els segles X i XI quan es consolidà la seva estructura principal. Les restes arquitectòniques de la torre de l'homenatge i de l'antiga capella pre-romànica fan que es pugui afirmar que l'antic castell roquer s'hauria construït en aquell període, essent inicialment la seu dels vescomtes de

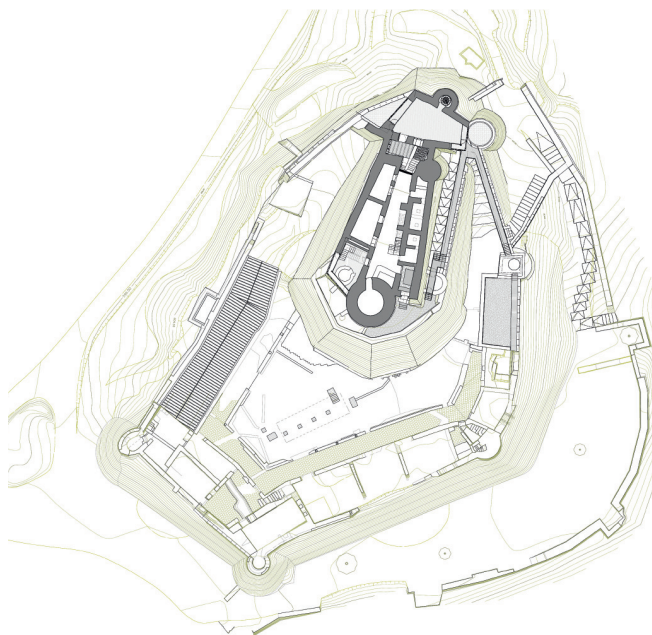


Figura 2. Planta general del conjunt fortificat amb els tres recintes del castell.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.

Girona que posteriorment s'emparentaren amb els vescomtes de Cabrera.

144

La fortificació s'estructura amb tres recintes ben diferenciats i protegits per muralles: el recinte sobirà, el recinte del pati d'armes i el recinte jussà. Els dos primers eren independents l'un de l'altre i podien resistir llargs setges ja que disposaven dels serveis necessaris.

Durant el segle XII es va completar l'ocupació general del recinte sobirà, que té una longitud d'uns 75 m i un pati interior allargat i estret, a l'entorn del qual es distribueixen les diferents sales i dependències del castell, amb habitacions i magatzems per a gra, aliments i aigua.

No fou fins els segles XIII i XIV quan es consolidà definitivament un segon recinte tancat, desenvolupat a l'entorn del pati d'armes que és protegit per la muralla i unes torres ben repartides, que el flanquegen al llarg dels seus paraments defensius. Adquireix també la condició de palau al construir noves sales gòtiques i una capella més ampla a la cantonada sud-est, que s'orienten i tenen l'accés per un porxo continuu, del qual encara es conserven els basaments de la columnata de pedra que el sostenia. Funcionava com un claustre i voltava l'espai central descobert, sota del qual la gran cisterna, era l'element a partir del qual s'organitzava la distribució

de les dependències d'aquell segon recinte, que va passar a ser residència permanent dels vescomtes de Cabrera.

La seva muralla conserva l'estructura dels murs defensius del segle XIII, que varen ser doblats i repujats en el segle XIV per la cara exterior de tot el recinte.

Aquest reforçament general de la muralla va afectar tot el seu perímetre incloent els talussos formats a la base dels murs i les torres de defensa, que a vegades eren acabades exteriorment amb un mur circular quan originalment tenia planta rectangular. També es modificà el pas de ronda que en general s'integrà al nou sistema defensiu a una cota més elevada.

Primeres actuacions

A l'inici de la recuperació del castell, l'any 1995, la primera necessitat, era desbrossar l'interior del recinte. Des del portal d'accés fins al pati d'armes, lentament l'esplanada del castell pren cos novament. S'elimina la vegetació espontània per poder arribar més fàcilment a les sales gòtiques del menjador i la cuina d'aquell sector, que conservaven encara dempeus els seus murs. Des de el seu interior es veuen les espitlleres mig tapades de la muralla antiga, que no travessen totalment el mur defensiu reformat.

Obres a la sala menjador i cuina del pati d'armes

El menjador és una sala de grans dimensions que inicialment era coberta amb una estructura d'arcs diafragma de pedra, dels quals es conserven els arrencaments, que donaven suport a la teulada de bigues, llates de fusta i teules àrabs. L'interior presentava un paviment amb rajola ceràmica col·locada en escaleta, com a altres espais del castell, una llar de foc gran en el mur lateral i un accés a l'interior de la torre rectangular de la banda oest.

La sala contigua del costat nord és d'estructura similar però de superfície més reduïda. Presenta una part diferenciada que limita amb un arc rebaixat, afegit a l'espai original quan fou convertit en la cuina del castell. D'aquesta manera la banda sud hauria funcionat com una llar de grans dimensions. En el seu interior s'han conservat restes d'uns fogons de cuina i d'un forn domèstic. Excepte aquest sector que tenia

paviment de pedra, la resta era amb rajoles ceràmiques.

Ambdues sales presenten grans obertures d'estil gòtic amb els elements ornamentals malmesos, dels quals s'han trobat restes al buidar la gran cisterna del pati d'armes. Aquesta troballa ha permès conèixer les seves característiques i constatar que incloïen decoracions en forma de roseta com a elements decoratius integrats en la arquitectura

A finals de 1995 s'inicien els treballs de recuperació i es munta una plataforma volada al costat sud de la muralla que permet connectar amb un muntacàrregues el recinte jussà i el pati d'armes. Unes aportacions limitades permeten tirar endavant l'obra de cobriment, amb fusta i planxes d'aram, d'aquells dos espais i la consolidació dels seus murs. La nova coberta es va plantejar amb una estructura de bigues de fusta paral·leles col·locades en punta transversalment, que generant una superfície neutra permetien cobrir l'espai, restant ben visibles els arrencaments de pedra dels arcs diafragma conservats de l'estructura original.

S'aconsegueix d'aquesta manera la recuperació de les primeres sales del castell que donen cobertura a actuacions posteriors. És el sector on s'allotgen els integrants dels camps d'arqueologia que s'han anat organitzant periòdicament i també on es guarden els objectes necessaris per les altres activitats que es van realitzant, impulsades pel Patronat i els Amics del Castell, que han fet accelerar l'interès pel conjunt.



Figura 3. Sala menjador i cuina del pati d'armes.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.

Obres a la torre de l'homenatge del recinte sobirà

Després d'uns anys sense intervencions, serà a partir de 2000 quan es realitza una obra tant urgent com la consolidació i recuperació de la torre de l'homenatge, que presideix el recinte sobirà i que en aquell moment ofería un aspecte deplorable. Unes esquerdes immenses que recorrien el seu parament vertical i uns forats que travessaven la volta superior, per les cares de llevant i ponent, la caracteritzaven.

Constructivament la torre de l'homenatge pot ser datada entre els segles X i XI. Presenta a la part baixa un tipus de parament amb pedres bastant irregulars de mida reduïda i la franja superior que és formada amb un parament més regular de pedres rectangulars més treballades, que pot ser fruit d'una remodelació o ampliació posterior.

És de planta circular i té uns 15 m d'alçada i el mur lateral té 2 m de gruix. S'estructura en tres nivells i en el segle XII tenia l'accés pel portal del primer pis. La porta de la planta baixa es construeix més tard, quan es retalla la cisterna del recinte sobirà i es formen les sales laterals de les cares oest i est del seu pati. A l'interior es conserva la volta semiesfèrica de pedruscall en el sostre de la planta baixa i en el pis. Aquesta darrera fou consolidada adequant un buit pel pas de la escala de cargol metàl·lica que permet l'accés a la part superior. També es varen reposar els paviments de rajola ceràmica.

Era necessari recuperar-la mantenint el remolinat original de morter de calç que la cobreix exteriorment i la caracteritza. Durant uns mesos una gran bastida la va abraçar i els treballs per restituir els fragments del mur i la volta perduts i el complement d'acabat de calç es varen completar fins a recuperar l'accessibilitat al punt més alt, que permet ara tenir la millor visió del conjunt fortificat i del parc del Montseny.

Obres a la cisterna del pati d'armes

El gran forat de la cisterna presidia el centre del pati d'armes i fou el lloc que va motivar la següent intervenció, l'any 2003. Amida 12 × 4,50 m. i té uns 5 m de fondària, amb una capacitat de 268 mil litres d'aigua, essent una de les més grans cisternes dels castells gòtics catalans. Havia estat coberta amb volta de pedra i recollia l'aigua de pluja de les teulades de les edificacions del voltant. L'aigua era conduïda per canaleres adossades a les façanes i per canals excavades



Figura 4. Torre de l'Homenatge. Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.

al sòl, fins als dos pous de decantació on es filtrava i finalment es dipositava al vas de la cisterna.

Abans de la intervenció era plena de runes procedents de l'enfonsament de la seva volta i dels successius enderrocs perimetrals. L'interior guardava part de les llindes, capitells i columnes dels finestrals gòtics de les dependències col·lindants, i part dels carreus que formaven la volta que cobria tota la cisterna, de la qual se'n va poder restituir un tram. Es tractava també d'aprofitar un forat més gran que l'original de la cisterna, per facilitar l'accés al seu interior i visitar-la un cop recuperada amb un nou sostre de bigues tauló de formigó armat que l'ha fet revivre.

Queda el circuit de recs de recollida d'aigua, confluint cap a la cisterna on abocaven l'aigua, que caldrà recuperar quan es pavimenti de nou aquella plaça, que d'origen era acabada amb peces de marbre blanc, encara visible en un tram conservat a la banda oest i que s'ampliarà col·locant peces recuperades de les runes.

Pla director

No serà fins el 2004 quan es redacta el Pla Director del castell, que estableix les bases d'intervenció per tot el conjunt, regulant el perfil paisatgístic, les característiques volumètriques que ha de tenir i concreta els diferents aspectes de les restitucions previstes en els àmbits semi conservats.

Es decideix impulsar una actuació de restitució parcial en aquelles parts que l'obra permet millorar la

percepció global de les característiques tipològiques originals del castell. No es tracta de refer la totalitat de l'edifici, impossible d'assolir, sinó completar els sectors que es conserven suficientment, refent parts d'elements significatius, merlets i panys de muralla clarament definits per l'obra existent. Per la resta, els paràmetres han de ser uns altres, les actuacions han de consistir en completar volums perduts sense voler copiar l'obra original no conservada, utilitzant estructures i materials integrables en el context, limitant la seva diversitat.

En els grans buits, que són fruit d'enderrocaments importants, es vol donar continuïtat a les fàbriques a partir de restitucions volumètriques neutres d'obra nova diferenciada, acabada amb materials integrats.

Obres al recinte sobirà

A partir de 2007 l'impuls per recuperar Montsoriu s'accentua i les administracions coordinen esforços. Es comença a intervenir en les sales i en la muralla del recinte sobirà un cop ja consolidada la torre que el presideix. S'obtenen més recursos i això accelera el procés que permet realitzar diferents obres.

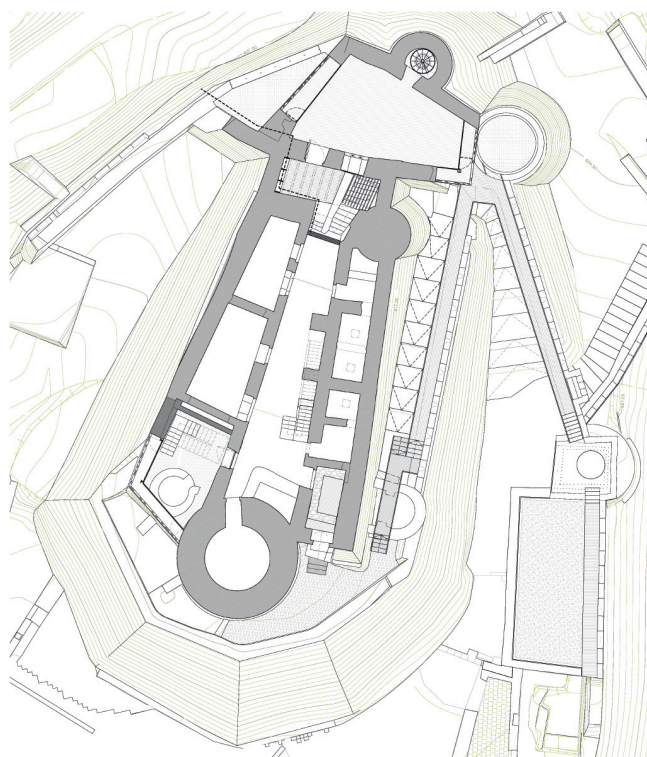


Figura 5. Planta detallada del recinte sobirà del castell.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.



Figura 6. Sala gòtica de l'extrem nord.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.



Figura 7. Trams de parament atalussat de muralla.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.

S'actua en la consolidació i el cobriment de dues de les sales nobles del recinte sobirà. Es restitueix la volta que les cobria per una de nova de formigó vist alhora que es mantenen les restes de la volta original feta amb rajoles a plec de llibre. També es consoliden els murs transversals i la llar de foc amb arc rebaixat que presideix l'espai.

A la sala gòtica de l'extrem nord, que havia perdut la volta que la cobria, es varen consolidar els murs i la muralla que la delimiten, per procedir al seu nou cobriment amb un sostre pla que ha permès la recuperació d'aquell espai i de la terrassa superior que completa el recinte sobirà per aquell sector. A l'interior es manté el tram conservat de l'arrencament de la volta original de carreus del costat sud i la resta es restitueix amb una estructura horitzontal de bigues de fusta laminada d'avet i taulers, que a la cara nord es col·loquen en vertical per suplir l'arrencament de la volta original no conservada.

En totes aquestes sales queden pendents de realitzar els acabats i paviments interiors, els tancaments exteriors i la restauració dels finestrals gòtics.

En canvi si que s'ha realitzat la restitució parcial de diferents portals dovellats amb granit recuperat o nou, que conservaven part dels elements de pedra que les emmarcaven. La reposició de les peces que hi mancaven ha estat clara i de bon fer, utilitzant granit de la pedrera veïna.

També s'ha fet l'acabament de la terrassa superior de la banda est del recinte i la connexió amb l'interior de la torre de l'homenatge, col·locant la

rajola manual en el paviment, consolidant la muralla i restituint les parts de merlets enderrocats que conservaven les bases de les seves espitlleres, fins a completar-ne el coronament fortificat. Una escala poc destra existent al pati es manté i es restaura per millorar-ne l'accessibilitat. És un afegit a la fàbrica però que té una presència forta en el context. De moment la pavimentació amb sauló del pati és suficient.

Obres a la zona d'accés al pati d'armes

A la zona d'accés al recinte del pati d'armes, s'ha restituit la part superior rectangular de la torre situada al costat del portal principal. També s'ha recuperat el coronament fortificat d'aquell tram de muralla que es conservava parcialment. Resta pendent l'adequació del pas de ronda i la seva connexió amb la muralla baixa del recinte sobirà.

Al costat d'aquell tram de muralla hi ha el cos de guàrdia, que només conservava les bases dels seus murs interiors i el tram de muralla on era adossat. Encara conserva en el seu lloc les peces de pedra del perfil i arrencament de les voltes originals de la sala. També es varen poder aprofitar totes les pedres d'una línia de clau ascendent gòtica i la corresponent clau de volta. L'arc central i el parament que separa els dos àmbits de la sala també s'ha format amb les peces originals recuperades. La resta es va encofrar amb llenques de fusta per restituir les voltes amb formigó armat, seguint la forma del sostre gòtic original.



Figura 8. Sala recuperada pendent d'acabats interiors.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.



Figura 9. Recuperació d'escala original.
Autors: Ramon Castells i Eulàlia Marquès.

A l'exterior s'ha recuperat la coberta plana amb morter i trinxat de ceràmica seguint el model original mentre que les façanes, actualment inacabades, aniran estucades amb morter de calç raspat. Han quedat pendents d'execució tots els acabats interiors i els tancaments.

148

La recuperació per les visites

Finalment, s'ha millorat l'accés general al castell per facilitar les visites culturals, condicionant l'espai existent des de el recinte jussà fins al portal d'accés al pati d'armes, amb tres tipus d'actuació.

A la part baixa unes graonades en pendent, formant contenidors de ferro corten plens de morter i

grava, permeten l'accés al portal avançat del castell, en un tram de roca viva i forta pendent. A continuació d'aquell portal la restauració de la graonada original descoberta, permet pujar a un nivell intermedi i finalment en el tram més elevat, fins arribar al segon portal, s'han completat les restes de les bases de l'escala inicial formant de nou els graons amb marbre blanc serrat i maçoneria del lloc.

També s'han consolidat alguns trams de parament atalussat de la muralla d'aquest sector que presentaven greus deficiències.

Les obres realitzades fins ara, amb la participació de la Generalitat de Catalunya i Incasòl, la Diputació de Girona i el Ministerio de Fomento, han permès adequar un àmbit per les visites en un sector concret del recinte fortificat d'un monument en obres, que fins ara havia estat un gran desconegut.

«Hospitalis»: Pla director de rehabilitació integral de l'antic hospital de l'Hospitalet de l'Infant

Joan Figuerola

fgr-arquitectes

despatx@fgrarquitectes.com

Joan C. Gavalrà

fgr-arquitectes

Jordi J. Romera

fgr-arquitectes

Antoni Conejo

IRCVM-Universitat de Barcelona

A Jaume Castellví *in memoriam*

L'Hospitalet de l'Infant és un poble de la costa tarragonina situat a l'extrem sud-occidental de la comarca del Baix Camp, a tocar de la desembocadura del riu Llastres i erigit damunt d'un escull rocós que s'endinsa en la Mediterrània. A la part més elevada es conserven les restes de l'antic hospital gòtic del Coll de Balaguer, fundat el 1344 per l'infant Pere d'Aragó, fill dels reis Jaume II i Blanca d'Anjou. De l'associació

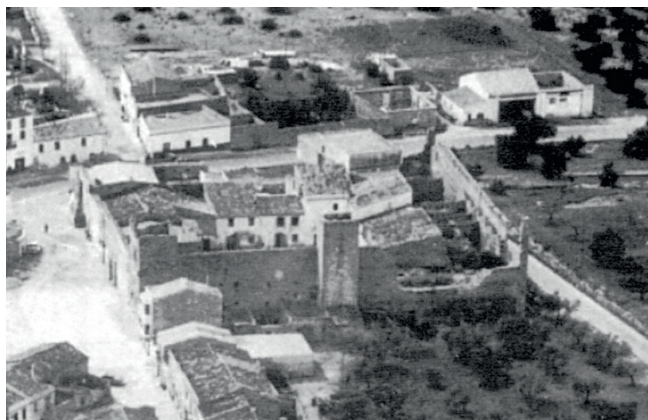


Figura 1. Hospital del Coll de Balaguer: vista aèria c. 1960 (AMVHo).

terminològica de la institució i del nom del fundador en va sortir el topònim de la vila: Hospitalet de l'Infant.

D'entrada, cal parar esment de la seva importància estratègica. El curs del Llastres constitueix el tram oriental d'una via d'accés natural que va des del mar fins als encontorns de Móra d'Ebre, superant pel mig l'exigent coll de Fatxes (546 m). Aquest camí interior, que coincideix amb el traçat de l'actual carretera comarcal C-44, ja era conegut pels ibers, tal vegada pels grecs i sens dubte pels romans. Alhora, a l'alçada de l'Hospitalet, enllaçava amb el trajecte costaner que unia el Camp de Tarragona i l'Ebre, la famosa via Augusta romana. Aquest fet permetria justificar la situació de la mansio Oleastrum –esmentada per Estrabó (III, 4, 6) i per l'Itinerari d'Antoní (399, 2; segle IV d. C.)– a l'Hospitalet, per bé que fins ara l'arqueologia no ha pogut concretar-ne la localització precisa. Sigui com sigui, el Llastres flueix sobre un profund llit entre dos promontoris rocosos, i s'eixampla en la desembocadura fins a formar un estuari que, antigament, hauria configurat un petit port natural; la documentació marítima medieval ho certifica, ja que el riu és esmentat en almenys 38 portolans dibuixats entre c. 1280–1600. D'altra banda, tampoc no podem oblidar

la proximitat del coll de Balaguer, l'únic punt orogràfic que podia crear alguna dificultat al viatger que es desplaçava des de Tarragona fins a Tortosa. A més, era especialment famós perquè s'hi solien amagar bandolers, pirates i sarraïns.

Totes aquestes dades no fan sinó reivindicar la rellevància històrica i geogràfica de l'indret on s'alça l'Hospitalet i el perquè, a mitjan del segle XIV, fou el lloc triat per a bastir-hi una institució pensada per oferir aixopluc i atenció als pelegrins, pobres, mercaders, soldats i correus que regularment feien servir les importants vies de comunicació que, des d'antic, hi passaven ben a prop. Però la funció assistencial no era l'única que s'amagava darrere les aspiracions del fundador. L'infant Pere havia estat nomenat comte de Prades a penes dos anys abans, el 1342. I una de les primeres decisions que va prendre va ser, precisament, promoure l'erecció d'aquest hospital amb una triple finalitat: atendre al necessitat, defensar el territori i impulsar la creació de nuclis habitats estables. Fins llavors, l'anomenada plana del Coll de Balaguer havia estat una àmplia franja costanera gairebé inhòspita: la incomoditat de les freqüents ventades, i la mencionada presència de lladres i sarraïns no eren precisament arguments que seduïssin l'arribada de nous pobladors. Amb el novell hospital es pretenia canviar aquesta dinàmica, i és per això, per la seva singular comesa, que presenta una excepcional morfologia castral, molt poc habitual dins l'arquitectura hospitalària occidental, fet que el converteixen en un *unicum* tan al Principat com a la resta de l'estat i fins i del continent.

L'edifici original es caracteritzava per una rigorosa regularitat geomètrica: un quadrat perfecte —de 54,43 m de costat i murs d'11,70 m d'alçada— organitzat al voltant d'un pati central, que més o menys es correspon amb l'actual plaça del Pou. Al seu torn, es varen projectar sis torres, quatre en els angles, i dues més al bell mig dels murs septentrional i meridional. Tenien 18 m d'altura, a excepció de la d'homenatge, situada al migdia, que era la més gran i en la qual s'hi va obrir la primera porta d'accés a l'interior del recinte. Aquest disseny adaptava la funció militar d'una fortalesa amb les tasques assistencials que s'hi desenvolupaven a l'interior.

Malgrat que la majoria de castells erigits *ex novo* entre els segles XIII–XIV presenten esquemes geomètrics lluny de les estructures anàrquiques de centúries precedents condicionades per la necessitat d'adaptar-se a la topografia circumdant, en aquest

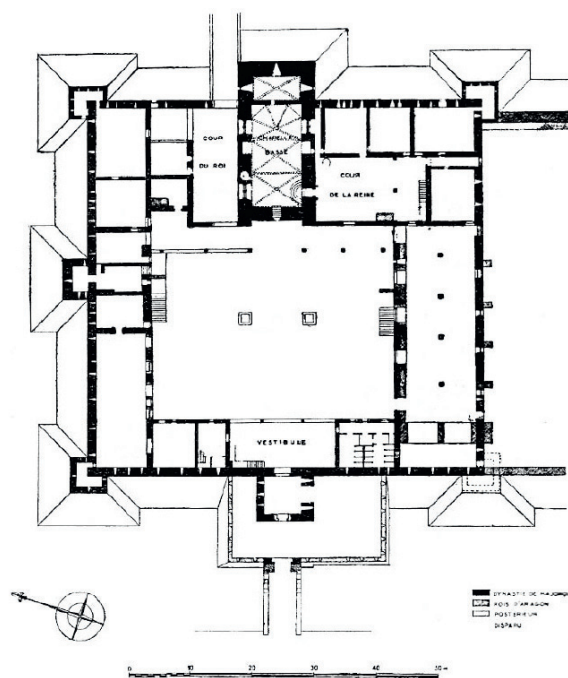


Figura 2. Perpinyà: castell-palau reial (finals segle XIII-principi segle XIV), planta (ap. Durliat).

cas sorprèn la citada racionalitat i la puresa d'una traça perfectament quadrada i d'eficàç simplicitat. Pel que fa als dominis de l'antiga confederació catalanoaragonesa, i dins de la cronologia que ens interessa, es tracta d'una solució que tan sols retrobem, amb matisos evidents, en castells residencials com els de Perpinyà, Bellcaire d'Empordà, Torroella de Montgrí i Llívia.

Quant a les dependències, s'articulaven al voltant del celobert central. Encara que les transformacions i els enderrocs patits amb el pas del temps ens impedeixen reconstruir, a ciència certa, l'estructura i aparença originals, a través de la documentació històrica, de l'examen de les fotografies antigues, de la lectura de la trama urbana que l'envolta i dels vestigis que resten dempeus podem proposar algunes pautes d'interpretació. Així, sabem que les sales interiors eren de longitud desigual per tal de poder-se encavalcar entre elles i deixar al mig el citat pati, una solució que, per exemple, es repeteix en els al·ludits castells de Torroella i de Bellcaire. Si ens atenem de nou a l'estricta geometria de la planta i, per tant, a l'esperit racional imperant, és probable que el disseny original hagués previst l'erecció de



Figura 3. Alçat fotogràfic de la façana de ponent. Autors Figuerola-Gavaldà-Romera, arquitectes.

quatre llargues crugies d'una sola planta adossades als murs perimetrals i cobertes amb arcs diafragma, tal com no veiem en la del cantó occidental, l'única conservada de manera quasi íntegra. De fet, fins a una determinada alçada, tots els llenços són doblement gruixuts. Això té sentit si es pensava adossar-hi grans arcs apuntats, atesa la manca de contraforts, tan dins com fora de l'immoble. Una altra cosa és si aquesta idea es va arribar a dur a terme en tota la seua magnitud. Hi ha indicis que permeten pensar que alguna o algunes de les estructures de l'hospital van restar inacabades. En un document de 1526, per exemple, es parla d'un «dormidor de tres archades tot descobert, y hunes fenestres rexades, apar mai és estat acabat». Per aquest motiu, també cal preguntar-se si els permòdols de cap de biga conservats a les crugies nord-oriental i sud-occidental i repartits en

dos nivells d'alçada, ja estaven previstos en la traça original o són fruit d'una rectificació arran de la qual s'hauria decidit subdividir algunes sales en dues o tres plantes verticals, separades entre si per forjats plans de fusta.

Sigui com sigui, l'ús d'arcs diafragma i coberta de fusta fou un sistema constructiu habitual a Catalunya durant l'edat mitjana, almenys des del segle XIII. El trobem en esglésies, però també en àmbits de caràcter industrial, dormitoris –els de Santes Creus i Poblet en serien els més destacats–, refectoris i hospitals. En aquest darrer cas va esdevenir una mena de 'marca', atès que es tracta d'un dels pocs elements comuns en la majoria d'ens assistencials medievals erigits a Catalunya fins al començament del segle XV. No en debades, el 1348, en fundar-se l'hospital de la Santa Creu de Vic s'especificava que devia cobrir-se tal com

151



Figura 4. Secció fotogràfica del cos de ponent amb tres arcs existents. Autors Figuerola-Gavaldà-Romera, arquitectes.



Figura 5. Secció fotogràfica de la plaça del Pou. Autors Figuerola-Gavaldà-Romera, arquitectes.

es feia en «altres cases semblants». Es tractava d'una opció econòmica, de ràpida execució i molt adient per a un edifici funcional com el que ens ocupa, ja que permetia la creació d'espais amplis i polivalents.

Quant als paraments exteriors excel·leixen per una austeritat freda i dura, sense cap mena d'element articulador, contrafort o motiu ornamental i ni tan sols finestres, a excepció d'una renglera d'obertures visible en la part alta del llenç nord-oriental, que tanmateix es van tapiar ja d'antic fins a la seva recuperació el 1996. En canvi, sí que hi veiem petites espitlleres distribuïdes de manera regular en les parts baixes dels murs i en tota la torre septentrional. En cap cas no tenien una finalitat defensiva, donat el limitat camp visual que oferien, ni tampoc lumínica, de manera que devien servir per afavorir la ventilació creuada dels interiors.

És difícil precisar fins a quin punt l'hospital es va arribar a erigir d'acord amb el projecte original, quin grau d'ocupació va mantenir amb el pas dels segles –si bé no sembla que mai estigués abandonat del tot– i com es va anar transformant. Però el que sí que sabem, és que l'alteració de l'organització interna i externa es va accelerar d'ençà de finals del segle XVIII, quan s'inicià un imparable procés de colonització i privatització dels antics espais hospitalaris. Així, el 1784 hi vivien sis famílies i es fundà una vicaria segregada de la parròquia de Vandellòs. Aquests canvis es van traduir en enderrocs, destrucció d'estances, creació de noves compartimentacions i accessos, i en l'adossament de cases als murs exteriors.

Les estructures originals que no estan emmascarades o mutilades per elements tardans presenten graus de conservació heterogenis. En canvi, les afegides posteriorment i destinades sobretot a habitatges, es feren amb murs de maçoneria, arrebossats i emblanquinats, sostres de bigues de fusta i cobertes de teula. Quant a les realitzades durant el segle XX, hi predominen els materials ceràmics i sostres de ciment i ferro. Pel que fa a les cobertes, la majoria són inclinades de teula àrab encara que hi han bastants terrats plans. No està de tot clar quin sistema es va emprar en l'hospital primitiu, i encara que el documents parlen de terrats i que les naus d'arc diafragma sostenien forjats plans, és molt probable que en una data primerenca s'hagués optat per introduir teulades amb una mínima inclinació per tal de facilitar l'evacuació de les aigües pluvials.

Antecedents del Pla Director Hospitalis

Al començament de l'any 2010, en la cara externa del mur occidental de l'antic hospital es van detectar uns desprendiments de pedres i disgregacions de morters. Immediatament, l'ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant ens va encarregar un informe tècnic sobre el perill que podien suposar per a la població i per a la integritat estructural de l'edifici. Un cop fetes les primeres anàlisis, vam comprovar que ateses les seves excepcionals dimensions i la progressiva –i irreversible– degradació de les restes encara dempeus, així com la necessitat d'adequar-lo

als requeriments funcionals actuals, recomanaven un estudi global que anés molt més enllà d'una simple valoració epidèrmica i d'urgència sobre el seu estat de conservació.

Davant d'aquesta evidència, el citat consistori va donar el vistiplau a la redacció d'un pla director que definís les directrius bàsiques d'una rehabilitació integral –i no parcial– com s'havia fet en el passat. De fet, tenim el convenciment de què no es podia agafar una drecera o un camí alternatiu, ja que la complexa idiosincràsia del monument, la propietat del qual està en gran part en mans particulars, i la juxtaposició d'elements constructius d'alt valor patrimonial pertanyents a diferents èpoques exigien una sensibilitat especial a l'hora de fer un acurat estudi que contemplés la realitat física i social del conjunt, però també que ordís la necessària i irrenunciable col·laboració entre els agents privats i públics implicats en la seva preservació a mig i llarg termini.

De fet, la història no ha estat gens agraïda amb l'hospital. La seva privilegiada situació estratègica va ser un argument a favor perquè jugués un rol destacat en alguns dels grans conflictes bèl·lics que han assolat el nostre país: ens referim, entre d'altres, a les guerres civil de Joan II (segle XV), dels Segadors (segle XVII), de Successió (segle XVIII) i del Francès (segle XIX). D'altra banda, una fotografia antiga s'encarrega de recordar-nos l'extraordinària magnitud de la torre del migdia, que es va desplomar el 1910 després d'una de les habituals mestralades que pateix el municipi de l'Hospitalet. Però a aquests desperfectes i mutilacions, fins a cert punt inevitables i lògics en un edifici de llarg recorregut històric, cal afegir, molt més recentment, accions humanes del tot evitables. L'exemple més dolorós fou l'anorreament de la vella església parroquial el 1968, que seria substituïda per un centre comercial i un cinema –avui dia en desús–. Tampoc no podem passar per alt les construccions realitzades en la dècada de 1970 que van acabar de desfigurar i desvirtuar el frontis que dona a l'actual Plaça Catalunya. Les obres resultants, alienes a la normativa urbanística actual –amb tribunes, balcons correguts i alçades que sobrepassen amb escreix el perfil del mur de tancament de l'antic l'hospital– són un exemple clar de les pèrdues patrimonials que ha patit l'edifici.

Emperò, ara no és la primera vegada que es palesa una preocupació per la integritat de l'immoble. El 1982, el tristament desaparegut arquitecte local Jaume Castellví, esperonat per altres veïns compromesos amb la cultura i la història vilatanes, va fer una mirada

atenta, exhaustiva i rigorosa de l'hospital. A resultes d'això, dibuixà uns aixecaments planimètrics, molt ben fets i que han estat la base a partir de la qual vam començar a treballar, on ja s'identificaven les parts originals –la majoria d'època medieval– que havien quedat amagades sota les superposicions modernes, a causa de la progressiva colonització, transformació i compartimentació del conjunt en habitatges unifamiliars o col·lectius.

Uns anys més tard, el 1986, l'Ajuntament va encarregar un pla especial i una normativa urbanística complementària que mai no es van arribar a aprovar ni a tramitar perquè van generar un cert revolt social i van topar amb l'oposició veïnal, entre altres coses, perquè la manca d'una anàlisi de conjunt no havia permès definir amb claredat quins elements arquitectònics calia salvaguardar i com s'havia d'afrontar qualsevol intervenció en consens i respecte amb els propietaris-residents. L'any 1990 a l'empara del citat pla, dins la crugia nord-occidental de l'antic hospital es van erigir l'actual sala d'exposicions Infant Pere i la biblioteca pública –ara reubicada en un altre indret del municipi–. De manera incomprensible, aquesta actuació va suposar el desmuntatge i la irreparable pèrdua d'estructures antigues –tal vegada originals–, i l'anihilació de tota evidència arqueològica, i això va passar perquè no s'havien fet els preceptius estudis previs que posessin en valor el que hi havia en aquell «solar».

Ja en el 1995 es van llençar a terra les cases adossades al mur nord-oriental, fet que va permetre

153

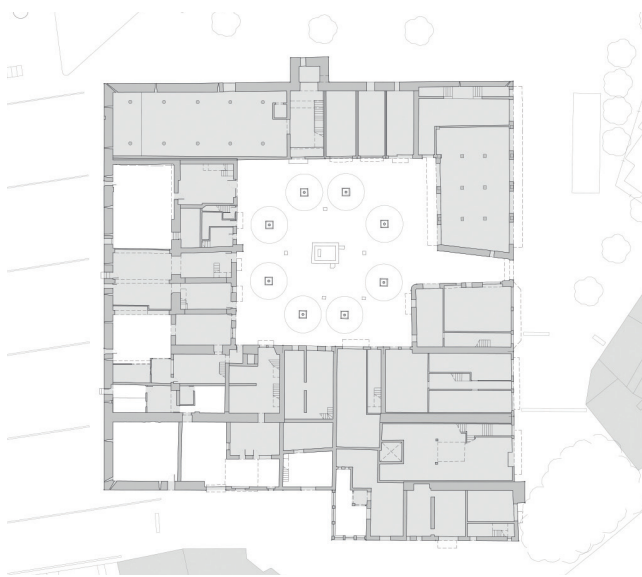


Figura 6. Planta actual.



Figura 7. Vista de l'hospital, l'any 1916 (Biblioteca de Catalunya, Fons Salany).

154

l'obertura de l'actual carrer Jaume Castellví i recuperar una part important del perímetre original del conjunt. Amb tot, en el transcurs de les obres de consolidació dels paraments d'aquest sector es van aplicar un altre cop criteris discutibles, si més no a l'hora de recuperar una teòrica llotja o galeria oberta en la part més alta.

El Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) aprovat el novembre de 1997, i revisat i adaptat en el text refós el 7 de juliol de 2005, malgrat incorporar la normativa vigent a manera d'ordenances d'edificació d'aplicació directa, també resultava insuficient per preservar la singularitat del monument.

Així doncs, el Pla Director que ara s'ha redactat planteja la recuperació integral de l'antic hospital des dels seus vessants arquitectònic, històric i funcional, sense oblidar els mecanismes per potenciar la seva difusió cultural, promoció econòmica i legal, i establir estratègies proporcionades davant la complexa problemàtica que comporta la seva gestió i conservació. L'esmentada història recent d'actuacions desencertades i confrontacions entre els diferents agents implicats havien fet inviable, com hem vist, la seva correcta recuperació. Per això, i sense oblidar aquests precedents, el Pla Director proposa des d'una mirada

global, criteris raonats, programes assumibles, usos coherents, intervencions rigoroses i etapes d'actuació a llarg termini per la correcta conservació, interpretació i gestió del monument.

Continguts del Pla Director

Estudi històric i artístic

Pel que fa als continguts, el Pla Director inclou un detallat estudi històric i artístic de l'hospital, realitzat a partir de l'anàlisi exhaustiva de les restes conservades i llur comparació amb l'arquitectura coetània, i de la recerca en biblioteques i arxius. La importància d'aquest text és fonamental, atès que ens ha permès fer una radiografia diacrònica de l'edifici, detectar alguns dels problemes estructurals, transformacions i mutacions que ha patit amb el pas del temps, i sobretot, ens ha ajudat a posar-lo en valor i a destacar-ne la seva excepcionalitat tipològica en el marc de l'arquitectura gòtica civil del Principat. Com hem dit, la seva aparença de castell és gairebé única entre els hospitals d'origen medieval d'arreu del continent, com també ho són les seves dimensions i la racionalitat geomètrica de la seva planimetria.

Anàlisi de materials i patologies constructives

Els murs de l'hospital són de maçoneria, fets a base de pedres irregulars desbastades a cop de maceta, les quals procedien majoritàriament dels encontorns del riu Llastres. Totes són calcàries massives, travessades ocasionalment per vetes de recristal·lització, així com bretxes formades per fragments de calcàries poc arrodonides i unides per un ciment carbonàtic. L'element de cohesió és un morter de calç mesclada amb sorra i aplicada en tramades successives mitjançant l'ús d'encofrats, tal com s'evidencia en les traces encara visibles als murs de ponent i tramuntana. Al seu torn, els angles, els arcs i els emmarcaments de les finestres són de carreus escairats de pedra picada. Aquesta combinació d'aparells constructius fou habitual en les obres defensives del centre-sud de Catalunya durant l'edat mitjana. Referents propers al de l'Hospitalet, tan geogràficament com cronològica, són la torre de la Galera, les muralles de Pratdip, La Selva del Camp, Constantí, Vilaseca, Montblanc, Santes Creus, entre d'altres.

D'altra banda, en zones de cert abast de l'edifici hi ha evidències de pèrdues de morter, amb el consegüent perill d'inestabilitat, que en alguns casos havien estat reparades de forma puntual i sense un criteri unitari per a tot el conjunt. Quant a les parts on s'han produït despreniments de carreus, el morter s'ha anat disgregant bé per envelliment, bé per la presència d'humitat d'escolament superficial, bé per la capil·laritat del subsòl que afecta a tota la fàbrica.

El mur occidental i part del nord estan afectats per humitats ascendents per capil·laritat, que es posen de manifest amb taques –canvis de coloració dels morters molls– visibles en amplis recorreguts d'aquests trams. L'anàlisi de les imatges preses amb la banda tèrmica de l'espectre infraroig (8-12 micres) certifiquen la presència sistemàtica d'una banda humida arran de terra, que abasta fins a 2 o 3 m d'altura, així com d'una segona, a mitja alçada, causades per la manca de drenatge i desguàs dels patis interiors del recinte. A més, els despreniments del full extern del mur afecten a llenços importants de la nau gòtica de ponent.

Una intervenció arqueològica realitzada el 1986, va posar de manifest que tot l'edifici descansa directament sobre la roca mare, atès que no s'hi va trobar cap banquetta ni rasa de fonamentació. Alhora, l'estudi geomorfològic i hidrogeològic ha revelat que l'Hospitalet de l'Infant està assentat sobre els materials dipositats pel riu Llastres en formar, antigament, un estuari. Atesa la proximitat de la serralada litoral i el pendent del terreny, els residus fluvials són detrítics de caràcter gruixut, com bolus, graves i sorra, densos i fins i tot carbonatats amb pocs materials fins.

Planimetria general del conjunt

Una de les tasques ineludibles en els treballs preliminars de qualsevol restauració enfocada a la recuperació del patrimoni arquitectònic, consisteix en dur a terme un exhaustiu alçament de plànols de totes les parts de l'edifici, amb les corresponents comprovacions topogràfiques i altimètriques que permetin detectar irregularitats, asimetries i canvis evolutius de la traça primitiva. En definitiva, es tracta «d'entendre la geometria» del monument, de comprendre com s'implanta sobre el terreny, i de concretar la seva seqüència constructiva i transformacions històriques.

La planimetria resultants ens han permès identificar restes de la construcció medieval fins ara inèdites o desconegudes, detectar algunes transformacions

produïdes en el transcurs de l'esmentat procés de colonització i precisar les successives ampliacions realitzades en els habitatges des dels seus inicis fins al moment actual. A més a més, l'anàlisi contrastat d'aquests alçaments amb la documentació gràfica antiga i les dades històriques, justifica alguns dels objectius fonamentals del Pla Director: llegir l'arquitectura, reconstruir la imatge col·lectiva i plantejar la recuperació de identitats perdudes, sempre des de la pedagogia i la difusió dels valors patrimonials.

Règim jurídic i de la propietat

L'hospital gòtic l'Hospitalet de l'Infant fou declarat BCIN (Bé Cultural d'Interès Nacional) segons el decret genèric per a la protecció de castells (BOE de 05/05/1949) i registrat com a MH (Monument Històric), a l'empara de la Llei 9/1993, de 30 de setembre,



Figura 8. Aspecte actual de la cantonada sud-oest i de la crugia de ponent).

del Patrimoni Cultural Català (DOGC de 11/10/1993), que té per objecte la protecció, la conservació, l'acreixement, la investigació, la difusió i el foment del patrimoni cultural català.

En l'actualitat, la propietat horitzontal de l'edifici està repartida en 19 parcel·les, dues de les quals són de titularitat municipal: una, situada a la plaça del Pou 11, està destinada a equipament cultural –Sala d'Exposicions i antiga biblioteca–; i l'altra, és un solar no edificat i ubicat en la cantonada entre la plaça Berenguer d'Entença i el carrer Recó de l'Hospital.

Objectius i propostes

El Pla Director té com a objectiu prioritari la recuperació del monument reivindicant la seva importància històrica, proposant una lectura clara de la colonització que ha experimentat al llarg del temps i potenciant-ne l'ús col·lectiu, el caràcter simbòlic i el valor cultural que l'identifica amb el nucli urbà de l'Hospitalet de l'Infant i el seu territori circumdant. Alhora posa de manifest la ferma voluntat de l'Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant d'executar les propostes que sintetitzem a continuació:

1. Dur a terme la restauració arquitectònica i l'ordenació urbana del conjunt, amb una primera etapa amb caràcter d'urgència per tal de reparar les greus patologies detectades en les anàlisis i visures realitzades des de 2010. La consolidació, protecció i adequació de les estructures medievals originals han de permetre,

mitjançant un recorregut seqüencial adequat, el coneixement i interpretació integrals del monument.

2. Unir esforços i promoure la signatura de convenis de col·laboració que garanteixin la recerca i obtenció de fons de finançament públics i privats per realitzar les diferents etapes de rehabilitació definides en el Pla Director.
3. Donar a conèixer, potenciar i millorar l'ús social, cultural i turístic de l'antic hospital, respectant les diferents voluntats i agents públics i privats implicats.
4. Crear una figura urbanística adequada, definir els usos i ordenances d'edificació per la regulació de qualsevol actuació edilícia en el conjunt. Es proposa el desmuntatge de les edificacions que impedeixen la correcta interpretació i reconeixement del monument, l'ordenació de cobertes, voladissos i buits existents i la supressió de tribunes.
5. Precisar els usos i proposar la millora dels nivells d'habitabilitat dels immobles, amb una lectura clara de les parts edificades fruit de la colonització moderna respecte dels elements medievals descoberts.
6. Ordenar l'espai públic de l'entorn perimetral i de la plaça del Pou des del respecte i l'adequada identificació de l'antic hospital.
7. Definir recorreguts de visita turística i impulsar la creació d'un centre d'interpretació per a la difusió cultural del municipi i la dinamització comercial de l'entorn. El desenvolupament de les propostes vindran precedides dels corresponents estudis arqueològics i estratigràfics suficients que permetin una correcta intervenció del monument.

Pla d'etapes

El Pla Director proposa un Pla d'etapes:

1. Primera etapa: obres d'urgència de consolidació de les estructures medievals.
2. Segona etapa: adequació dels recorreguts turístics i del centre d'interpretació.
3. Tercera etapa: ordenació urbana de la plaça del Pou i de l'entorn exterior.
4. Quarta etapa: ordenació general de les façanes exteriors del conjunt.



Figura 9. Façana septentrional.

A manera de cloenda

La restauració dels materials constructius, la recuperació de les estructures i la millora funcional de l'antic hospital permetran aturar la seva degradació, comprendre els seus valors històric-arquitectònics, enriquir-lo amb noves aportacions i lectures, i millorar-ne els usos privats i públics.

Alhora, la seva restauració funcional contribuirà de manera decisiva a recuperar el significat de l'arquitectura i a conservar la capacitat evocadora del seu passat, amb una millor comprensió i difusió del valors patrimonials en la seva globalitat, tan pels seus usuaris com per la societat a què dona servei.

Crèdits

- Promotor: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.
- Redactors del Pla Director de rehabilitació de l'antic hospital de l'Hospitalet: Joan Figuerola Mestre, Joan C. Gavalda Bordes i Jordi J. Romera Cid, arquitectes; Antoni Conejo da Pena, historiador de l'art; i la col·laboració de Jacobo Vidal Franquet, historiador de l'art.
- Alçats fotogràfics: Pau Major i Codina i Marc Figuerola Balañà, arquitectes.
- Planimetria: Marc Figuerola Balañà, arquitecte, Mireia Cervantes, arquitecta, Ester Canals González, estudiant d'arquitectura.
- Anàlisi de patologies i valoració: Joan Alonso Giménez, aparellador.
- Anàlisi de materials i revestiments: Màrius Vendrell, geòleg, Pilar Giráldez, restauradora.
- Geologia de l'entorn del monument: Marta Ruiz Sainz, geòloga.
- Topografia: Enric Soler Castañé, enginyer tècnic en topografia.
- Arqueologia: Joan Menchón, arqueòleg.

Bibliografia

- BASSEGODA NONELL, Joan (1981): «L'Hospitalet de l'Infant». *Revista Tècnica de la Propiedad Urbana* 31, pp. 35-54.
- BRU BORRÀS, F. Màrius ([1955] 2010): *Fulls d'història de la vila de Tivissa i del seu territori antic*. intr. E. Gort. Reus: Ajuntament de Tivissa, [edició facsímil].

CONEJO DA PENA, Antoni (1994): *El «spital del Coyl de Balaguer» de l'infant fra Pere*. Hospitalet de l'Infant: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

—(2002): *Assistència i hospitalitat a l'edat mitjana. L'arquitectura dels hospitals catalans: Del gòtic al primer renaixement*. Barcelona: Tesi doctoral dirigida per la Dra. Rosa Terés. Universitat de Barcelona.

DUPRÉ RAVENTÓS, Xavier (2006) : *Ibers i grecs a l'Hospitalet de l'Infant*. Tarragona: Museu d'Arqueologia de Catalunya i Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

FONT GAROLERA, Jaume (1997): «La baronia de Flix i el blat de Barcelona», *Crisi institucional i cambio social: Segles XVI i XVII. Història Política, Societat i Cultura dels Països Catalans*, IV. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 129.

FORT I COGUL, Eufemià (1970): «Els hospitals del Coll de Balaguer». *Estudis d'Història Medieval* 3, pp. 13-37.
— (1974): *El trànsit pel Coll de Balaguer (Del Perelló a l'Hospitalet de l'Infant)*. Barcelona: Rafael Dalmau Editor.

HERNÁNDEZ SANAHUJA, Bonaventura ([1865] 1991): «Ruinas del antiguo pueblo de Oleastrum». ed. Jaume Massó & Joan J. Menchón. *L'Hospitalet i Oleastrum*. Hospitalet de l'Infant: Foment Cultural.

MACIAS SOLÉ, J. M.; MENCHÓN BES, J. J. I MUÑOZ MELGAR, A. (1996): «Una fonda medieval en el Hospitalet de l'Infant (Baix Camp, Tarragona)». *Boletín de Arqueología Medieval* 10, pp. 197-214.

MARÍ BRULL, Gerard (1988): *La fundació de l'hospital de la reina Blanca (1308-1330)*. El Perelló: La Font del Perelló.

— (2009). «Perpinyà Hipòlit, beneficiat i administrador de l'Hospital del Coll de Balaguer». *Gimbernat. Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència* 51, pp. 43-59.

MARÍ BRULL, Gerard. I MACIÀ MONTEJANO, Carme. (1992): «Les ordinacions de l'hospital del Coll de Balaguer de l'any 1430». *Gimbernat. Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència* 17, pp. 207-212.

MARÍ BRULL, GERARD. I FARNÉS JULIÀ, Soledat (1990): «L'hospital del Coll de Balaguer a través d'un inventari de l'any 1350». *Gimbernat. Revista Catalana d'Història de la Medicina i de la Ciència* 13, pp. 157-176.

MASSÓ CARBALLIDO, Jaume (1985): «La Via Augusta al seu pas per la costa Daurada. Fixació del tram Tàraco - Tria Càpita», *XXIX Assemblea Intercomarcal d'Estudiosos (27-28 octubre 1984)*. Sitges: Grup d'Estudis Sitgetans, pp.111-119.

NOVELL BOFARULL, Antoni (1992): *Documentos de l'hospital de l'infant Pere: Apunt de com era l'hospital segons ens expliquen els documents*. Hospitalet de l'Infant: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

ROMERO TALLAFIGO, M. I PALET PLAJA, M. T. (1987): *Capbreu de la baronia d'Entença (s. XIV)*. Tarragona: Institut d'Estudis Tarraconenses Ramon Berenguer IV.

— (1991): *Les nostres arrels: Documentos de la baronia d'Entença (Coll de Balaguer, Vandellòs, l'Hospitalet de l'Infant)*. Hospitalet de l'Infant: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

ROSSELLÓ VERGER, Vicenç M. (2005): «Tornant a Riudullastre». *Butlletí Interior de la Societat d'Onomàstica* 84, pp. 87-93.

TEJERO FARNÓS, Alfons (2006): *Recull de les cases antigues de l'Hospitalet de l'Infant: Renoms i oficis de les famílies que l'habitaven fins als anys 60 del segle XX*. Hospitalet de l'Infant: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

— (2008). *Inventari de les restes arqueològiques i històriques de la plana del coll de Balaguer*. Hospitalet de l'Infant: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

VALLS I TABERNER, Ferran (1927a): *El tractat «De regimine principum» de l'infant fra Pere d'Aragó*. Barcelona: Editorial Franciscana.

— (1927b): «L'hospital del Coll de Balaguer fundat per l'infant fra Pere d'Aragó». *Estudis Franciscans* 39, pp. 104-110, 255-279.

VERNET BORRÀS, Joan (2009): *Testimonis gràfics del municipi de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant: Arxiu fotogràfic Salvany, Biblioteca de Catalunya*. Lleida: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

Manteniment i posada en valor de la muralla medieval de Montblanc

Carles Brull Casadó

Ajuntament de Montblanc

cabc@tinet.org

Introducció

El recinte emmurallat de Montblanc constitueix un exemple clar del procés de fortificació que experimentaren les principals ciutats i poblacions de Catalunya durant la segona meitat del segle XIV (fig. 1).

La construcció de les muralles de Montblanc, com tantes d'altres, foren promogudes pel rei Pere III, el «Cerimoniós» dintre del context de la guerra dita «dels dos Peres», perquè enfrontava el seu reialme d'Aragó amb el veí regne de Castella de Pere I el Cruel. Tot i l'existència de precaris intencions de fortificació del nucli urbà, cal situar l'inici de l'execució sistemàtica del recinte emmurallat cap als voltants de l'any 1366. És aleshores quan el rei instà al veguer de Montblanc i director o encarregat de l'obra, Bord de Gravalosa, a accelerar la seva construcció. El procés de fortificació de la vila s'allargà però fins a finals d'aquell segle. Al 1396 són molts els manaments de rei Martí «l'Humà» i de la seva esposa Maria, adreçats a la conclusió de «els murs i valls de dita vila, en part començada a acabar i en part ja acabada,...».

La conservació de la pràctica totalitat del perímetre emmurallat que protegia l'antic nucli medieval de Montblanc, juntament amb les escasses alteracions que han sofert bona part dels elements que el conformen, fan d'aquest conjunt defensiu, declarat Bé Cultural d'Interès Nacional, un dels més representatius i de major interès del nostre país pel que fa a aquest període. A aquest fet hi contribueixen de manera important el manteniment fins avui dia del caràcter del nucli urbà medieval que encercla (qualificat com a conjunt històric d'acord *Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català*; anteriorment com a conjunt monumental i artístic), però també els treballs de manteniment, recuperació i posada en valor del conjunt emmurallat engegats fa més de vuitanta anys, als que ens referirem a continuació.

Exposarem aquí, també, les importants novetats que es deriven d'aquests treballs, sobretot dels realitzats en els darrers anys, pel que fa al coneixement de les solucions constructives emprades en els diferents elements del sistema defensiu, de l'organització dels costosos treballs que calgueren per a bastir-lo, així com alguna precisió referent a la seva datació i evolució constructiva històrica.



Figura 1. El recinte emmurallat de Montblanc, pel seu estat conservació, és un dels més importants i representatius de Catalunya pel que fa al període medieval.

160

Morfologia del sistema defensiu

El recinte defensiu de la vila de Montblanc estava format bàsicament per una muralla de traçat irregular, adaptat a la topografia i preexistències¹ de l'entorn de l'antic nucli medieval, i per un conjunt d'una trentena de torres (fig. 2). Trenta són justament les conservades i identificades, però podrien haver estat dues o tres més les que no han deixat vestigis materials. El perímetre total del conjunt té una longitud de gairebé 1.700 metres. Tot i que les actuals alteracions de la topografia han esborrat gairebé totes les evidències físiques, el recinte estava envoltat per un fossat, documentat sobradament per les múltiples referències documentals històriques a «l'obra dels murs i valls de la vila de Montblanc».

¹ Està ben documentat que, al menys, el traçat de la muralla s'adapta, pel cantó de ponent, al conjunt de construccions perifèriques que envoltaven l'actual capella de Sant Marçal i, a llevant, a la casa o instal·lacions que el monestir de Poblet tenia a la vila de Montblanc. Tant en un cas com en l'altre aquesta adaptació degué comportar amb molta probabilitat l'enderroc d'algunes parts que resultaven difícils de ser encabides dins del recinte.

Antigament completaven el sistema defensiu cinc portals que permetien l'accés controlat a l'interior de la vila: al sud el de sant Francesc, al nord el de sant Antoni, al sud-est el del Castlà, a llevant el del Bové i



Figura 2. Planta general del recinte emmurallat.

1.- Torre-portal de Sant Jordi. 2.- Portal de Sant Francesc. 3.- Portal del Castlà. 4.- Torre-portal del Bové. 5.- Portal de Sant Antoni. 6.- Capella de Sant Marçal. 7.- Antiga casa i torre de Poblet. 8.- Torrent regina (Riuot).

en el cantó oposat el de Sant Jordi. D'aquests es conserven, més o menys reconstruïts, els quatre últims.

Constitueix una singularitat del recinte el pas pel seu interior del torrent Regina, fet que feia necessari l'existència de dues obertures en el pany de la muralla que tenien un tractament similar al dels portals.

Les muralles estaven construïdes amb fàbrica de paredat de pedra i morter de calç o per tàpia de fang amb les seves cares arrebossades, segons els trams i la ubicació del parament, seguint un esquema que més endavant analitzarem. Eren de pedra treballada les cantonades i determinats elements singulars. Estaven coronades per un pas de ronda amb un ampit i merlets a la cara exterior. Alguns d'aquest últims disposaven de petites espitlleres, i els espais compresos entre ells estaven protegits per portelles basculants de fusta, amb eix horitzontal recolçat sobre mensules de pedra.

Les torres, de base rectangular², sobresurten dels panys de muralla cap a l'exterior. Tenen habitualment tres o quatre nivells, segons els casos, dels quals els que sobresurten del nivell del pas de ronda estan oberts per la cara que mira a l'interior; seria doncs més estricte referir-se a elles com a *bestorres*. Estan construïdes amb al mateix tipus de fàbrica que la muralla (amb algunes variants a les que més endavant farem esment), però presenten cantonades, espitlleres i altres elements singulars conformats amb peces de pedra treballada. Com els panys de muralles disposaven d'un coronament de parapets amb merlets i portelles de fusta, que envoltaven el terrat pla del darrer nivell. Els diferents pisos devien estar formats originalment per entramats i empostissats de fusta, igual que les escales que hi donaven accés. La seva distribució al llarg del traçat de la muralla, amb separacions entre elles més o menys regulars, devia obeir a l'abast de les armes utilitzades a finals del segle XIV, ja que la funció de les torres era, a més de la de vigilància, la d'augment l'eficàcia dels sistema defensiu, oferint protecció la cara exterior dels llenços de muralla compresos i augment l'àrea potencial de fustigament dels atacants.

És per aquesta raó que tots els portals, com a llocs febles de possible penetració al recinte, es disposaven al costat de torres o formant part d'elles (torres-portals del Bové i Sant Jordi), fent en aquests casos,

els pisos inferiors d'aquestes, la funció de cossos de guàrdia per al control directe de l'accés. A més les torres o muralles en el que es situaven disposaven normalment de matabans situats sobre la porta, i aquesta estava protegida per un doble tancament format per una porta cega de fusta de doble fulla i un rastell llevadís. La ubicació dels portals al llarg del perímetre del recinte té una relació directa amb els camins preexistent que comunicaven la vila amb les principals poblacions de l'entorn, i alhora determinen el traçat dels principals carrers del nucli urbà medieval: carrer Major, carrer Riber, carrer Fusteria i l'actual carrer Poblet i Teixidor.

Breu recorregut històric pel procés de recuperació de les muralles

Les primeres actuacions de protecció i intervenció de caràcter patrimonial a les muralles de Montblanc es remunten a la segona o tercera dècada del segle XX. Lligats a aquestes intervencions hi ha la figura de Jeroni Martorell³ i el servei de catalogació i conservació del Patrimoni Artístic Nacional⁴. D'aquella època són un bell conjunt de dibuixos, conservats al fons documental del Servei de Patrimoni de la Diputació de Barcelona, que corresponen a aixecaments del conjunt emmurallat de Montblanc, detalls d'algunes torres i portals, i també (grafiats en tinta de dos colors) plànols d'algunes actuacions de conservació i restauració plantejades (fig. 3). Es tracta en tot cas d'intervencions puntuals i de caràcter mimètic, fetes emprant els mateixos materials i sistemes constructius originals, raó per la qual avui dia, després de gairebé cent anys, resulta molt difícil identificar-les sobre el monument. El portal del Bové va ser un dels llocs, entre altres, en els que aquell moment es van realitzar treballs de restauració i adequació.

Després de la guerra civil espanyola del segle passat una fita important per a la protecció i

² En constitueix l'única excepció la torre anomenada dels cinc cantons, a l'extrem nord est del recinte, que com el seu nom indica té base pentagonal.

³ Jeroni Martorell Terrat (Barcelona 1876-1951) fou l'arquitecte responsable del Servei de conservació del Patrimoni Artístic Nacional (àmbit català) des de 1914 fins a 1939, feina que compaginà amb la de conservador de monuments de la Tercera Zona (àmbit espanyol). Després de la guerra civil, tot i no ser nomenat arquitecte de zona del nou Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional, seguí treballant fins a 1943 en diferents projectes de restauració de monuments catalans.

⁴ Aquest organisme tot i estar creat per la Diputació de Barcelona passa a desenvolupar tasques a nivell de país durant els anys de la Mancomunitat Catalana (1915-1923) i de la Generalitat (1931-1939).

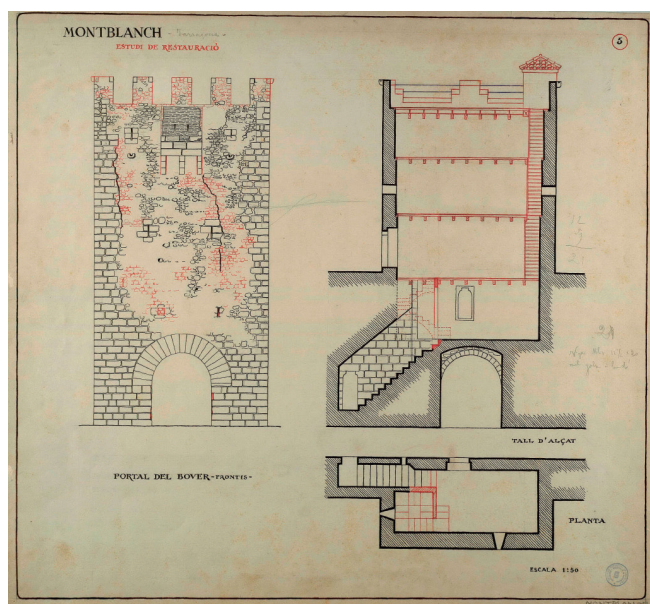


Figura 3. Plànol històric del portal del Bové elaborat per Jeroni Martorell en la època de la Mancomunitat Catalana.

conservació de les muralles de Montblanc fou la declaració de Conjunt historicoartístic del nucli medieval de la vila, l'any 1947, i amb ell, del conjunt defensiu. En el seu càrrec de conservador de la Quarta Zona, estigué lligat als diferents treballs realitzats a partir d'aleshores l'arquitecte Alejandro Ferrant⁵, i també una mica més tard, com a delegat de patrimoni local el montblanquí Maties Solé⁶. Corresponen a aquest període per exemple la reconstrucció, amb la intervenció d'operaris gallecs, dels coronaments de muralles i torres als trams de la muralla de Sant Jordi i del baluard de Sta. Anna, o l'enderroc d'una casa que permeté alliberar, de construccions afegides, l'interior de la torre-portal de Sant Jordi. Pel que fa als criteris d'actuació podríem qualificar de «reconstruccions en estil» l'adició de nous elements a la muralla fets en aquest període. Seguint la tendència de la època, aquestes operacions tenien per objectiu més recuperar una imatge arquetípica de la muralla

que una reconstrucció arqueològica; cosa que per altra banda resultava difícil si tenim en compte que les intervencions es feien en trams aïllats i amb la dificultat de lectura que suposava, en molts casos, l'existència de construccions adossades a la cara exterior del parament.

La declaració l'any 1971, per part del consell de ministres a Madrid, del caràcter d'utilitat pública de l'enderroc de les cases adossades a la cara exterior de la muralla suposà una empena definitiva en el procés de recuperació de la muralla. Així si fins aleshores l'eliminació de construccions adossades a la muralla havia estat un fet anecdòtic, en aquesta data s'inicia el seu enderroc sistemàtic i la posterior restauració d'importants llenços. És el cas del bona part els trams de la muralla St. Jordi, del baluard de Sta. Anna o del de St. Francesc, entre altres. Cal destacar que malgrat que mai s'ha fet ús de la possibilitat d'expropiació que la declaració comporta, la simple afecció legal que suposà va facilitar de manera important l'adquisició d'aquestes propietats per part de l'Ajuntament. Dintre d'aquesta nova etapa cal esmentar el nomenament, l'any 1975, de José Sancho Roda com a nou arquitecte conservador de la zona. La seva intervenció a les muralles Montblanc fou molt limitada⁷ ja amb la reinstauració de la Generalitat de Catalunya l'any 1980, suposà també el trasllat de les competències corresponents.

En la nova etapa autonòmica gairebé totes les actuacions que, de manera continuada, s'han anat realitzant a la muralla fins a l'any 2008 han estat dirigides pel gran defensor del patrimoni montblanquí, Maties Solé, que també s'ha fet càrrec de bona part de la rehabilitació i adequació interior d'algunes torres, tant de propietat municipal com privada, aprofitant-les per a usos diversos.

L'any 2007, la renovació de la corporació municipal comporta l'afermament de la sensibilitat de l'Ajuntament per la recuperació i posada en valor de la muralla (i d'altres edificis històrics), però sobretot també una aposta clara per a fer que aquest patrimoni tingui una incidència directa en el desenvolupament econòmic i social del municipi. Aquesta voluntat es va traduir en la recerca i obtenció d'importants recursos econòmics, que superen, en molt, els invertits

⁵ Alejandro Ferrant Vázquez (Madrid 1897-1976) fou entre 1940 i 1975 l'arquitecte responsable de la Quarta Zona (Catalunya, Balears i País Valencià) del Servicio de Defensa del Patrimonio Nacional.

⁶ Maties Solé Meseras (Montblanc 1934), llicenciat en Belles Arts, ha ocupat el càrrec de director del Museu Comarcal de Montblanc des de la seva fundació al 1958 fins a l'any 2008. En 1969 fou nomenat delegat de patrimoni local per l'Ajuntament de la vila.

⁷ Entre les poques actuacions que es realitzaren sota la seva direcció està l'obertura, en la muralla, d'un pas per a vehicles en la prolongació del c/ Escultor Belart, emprant per a la seva formalització un material diferenciat de la fàbrica original com és el formigó armat.

en aquest camp en períodes anteriors⁸. Això ha permès només en aquest darrers quatre anys, entre altres, alliberar totalment de construccions adossades l'emblemàtic portal de Sant Jordi, o trams importants del sector de la muralla Santa Tecla o ampliar els de la muralla de Sant Francesc⁹. A més s'han restaurat els panys descoberts amb aquestes operacions, s'ha enjardinat el seu entorn i s'han restaurat i adequat cinc torres de propietat municipal.

Aquest increment quantitatiu de les actuacions, seguint l'esmentada política de l'Ajuntament, ha anat acompanyat d'un canvi estratègic pel que fa al paper de la muralla com actiu turístic. Així per exemple, aquestes actuacions han permès, per primer cop, adequar un recorregut turístic per l'interior d'algunes de les torres i pel pas de ronda del sector adjacent al portal de Sant Jordi, i s'ha implementat la musealització d'aquests espais amb la instal·lació de plafons on s'exposen aspectes d'interès relacionats amb la muralla i del seu context històric, urbà i social. Amb això s'ha superat el paper paisatgístic, escenogràfic o ambiental que fins ara havia tingut el monument, per a passar a tenir un paper actiu i viu. L'accés a l'interior de les torres i al pas de ronda suposa un canvi qualitatiu i un nou atractiu per als visitants, ja que permet copsar millor les seves característiques constructives i funcionals, alhora que permet gaudir d'unes visions espectaculars de conjunt del recinte emmurallat i del nucli medieval.

L'increment dels recursos i de l'abast de les actuacions, han permès també en el camp de la recerca i documentació del monument, alguns avenços significatius. La incorporació de les actuals metodologies de treball en la documentació i anàlisi de les parts on s'ha intervingut han proporcionat noves dades i informació rellevant sobre aspectes constructius i històrics fins ara desconeguts.

A continuació, a tall d'exemple, s'exposen dues de les actuacions realitzades en aquest període, així com una síntesis de les noves aportacions en el coneixent del sistema defensiu de les muralles de Montblanc.

Actuació al pany annex al portal de Sant Jordi

Aquesta intervenció, realitzada l'any 2009, va tenir per objecte l'enderroc de dues cases adossades, pel cantó meridional, al portal de Sant Jordi i al pany de muralla adjacent, la posterior restauració del pany posat al descobert, així com l'adequació urbana de l'espai alliberat. Tan important com la recuperació patrimonial d'aquest llenç fou el que es derivà de l'estudi i anàlisi previ dels elements originals conservats (fig.4).

Així es va poder concretar que, al menys en aquest indret, la muralla no estava formada per una fàbrica unitària i homogènia sinó que, ans al contrari, estava integrada per elements diferenciats tan pel que fa als materials com a la seqüència temporal de la seva execució.

Apareixia en primer lloc un basament de paredat ordinari assentat sobre un retall del terreny natural de tapàs¹⁰. El seu coronament rectilini presenta un esglaonat i una lleugera pendent cap al sud per a adaptar-se a la que devia ser la topografia original de la zona; es per això que la seva alçada, mesurada en el parament exterior varia entre els 2,00 i 2,80 metres. Pel que fa al seu gruix també oscil·la entre els 1,25 i 1,35 metres, ja que per la seva cara exterior presenta un lleu talús.

Sobre aquest basament, i malgrat les importants afeccions que presentaven les restes originals conservades, es va poder identificar l'existència d'un llenç de tàpia, d'uns 60 cm de gruix i uns 4 metres d'alçada, alineat per la cara exterior del basament. La tàpia estava formada per cossos (*tapiades*) de dimensions regulars (d'uns 3,40 metres de llargada i 1,04 metres d'alçada) disposats a trencajunts. Gràcies a les empremtes dels encofrats utilitzats i als forats de les agulles o *risells*¹¹ es pot establir que les *tapières* (encofrats) estaven regularment constituïdes per quatre post de fusta d'uns 29 cm d'ample (un peu) units amb costelles transversal disposades cada 85 cm. La dimensió total doncs de les *tapières* utilitzades eren d'uns 350

⁸ Només en la muralla, en el període 2007-2011, els fons obtinguts de diferents subvencions s'acosten als dos milions d'euros. A les aportacions ordinàries anuals de la Generalitat, s'hi han afegit partides importants de la Llei de Barris i dels fons de l'Estat.

⁹ En el moment de redactar aquesta article cal afegir-hi l'alliberament i excavació arqueològica de l'anomenada torre de la casa de Poblet, al sector de Santa Tecla, amb l'aparició de les estructures ben conservades de les antigues fonts de la Vila.

¹⁰ Roca tova, formada per margues argiloses de color vermellós que constitueix el ferm natural de bona part de l'àmbit d'implantació de les muralles.

¹¹ Barres de ferro, normalment amb una anella i passador en un extrem, utilitzades per a subjectar i atirantar les dues cares de les post de fusta (*tapières*) que feien d'encofrat d'una tàpia. En el cas de la muralla de Montblanc eren cilíndriques i d'un diàmetre entre 35 i 40 mm (tal vegada el que podria equivaldre a la mesura medieval d'un dit).

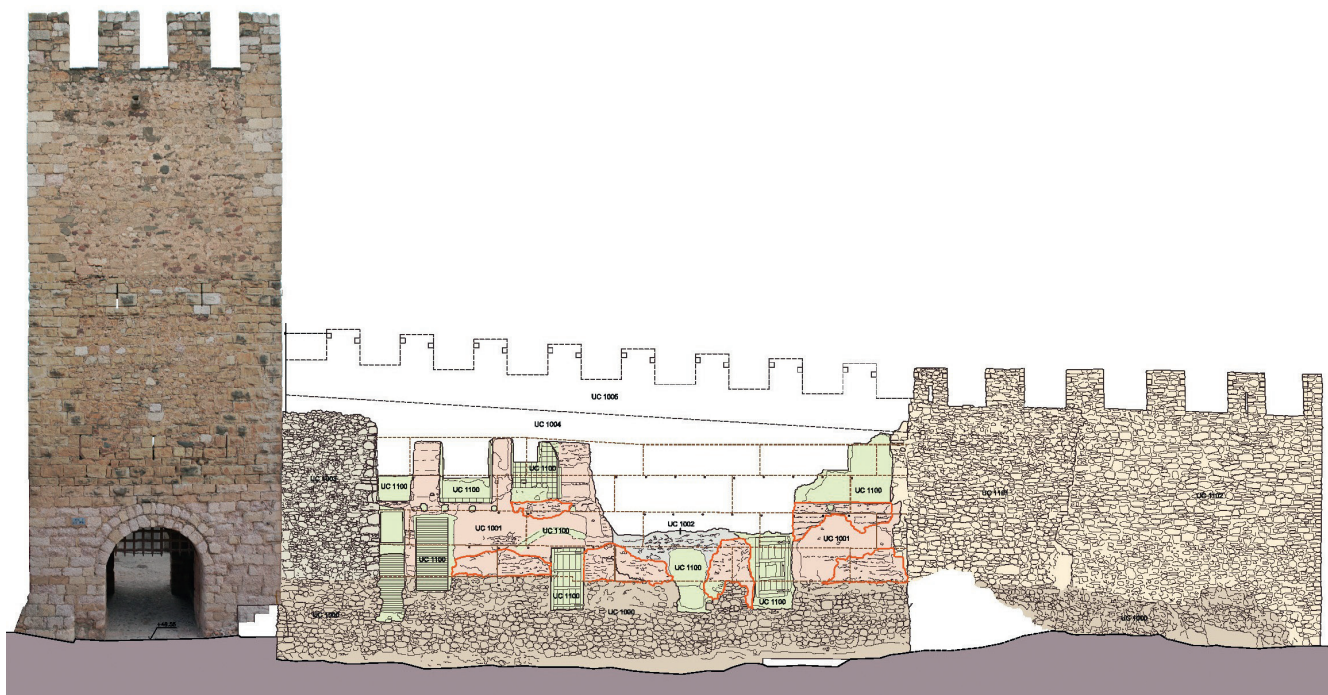


Figura 4. Estudi de paraments del pany adjacent al portal de Sant Jordi.

164

× 116 cm (12 × 4 peus). La massa de la tàpia estava formada per fang barrejat amb graves i un guarnit de morter de calç a les dues cares (executat de manera simultània a l'interior de les *tapières*) que les protegia dels efectes de d'intempèrie. És el tipus de tàpia a que s'anomena «tàpia arrebossada».

L'anàlisi va revelar també l'existència d'una franja d'uns 3 metres de longitud adjacent al portal, de l'alçada que corresponia a la tàpia i amb un gruix similar, feta amb fàbrica de paredat ordinari amb pedres de grans dimensions delimitant la vora o cantonada en contacte amb la tàpia. Aquesta anomalia no es donava a l'altre cantó del portal, això va fer pensar inicialment que es tractava del tancament exterior d'una antiga escala d'accés al primer pis del portal (solució similar a la conservada al portal del Bové) que havia estat amortitzada amb les construccions modernes adossades a la cara interior del pany. Actuacions posteriors a la part interna del portal van confirmar aquesta hipòtesis.

Adossat per la cara interior de la tàpia, i sobre el basament comú abans descrit, es va identificar un reguix (executat amb posterioritat a aquella) de fàbrica de paredat realitzada utilitzant un encofrat a la cara

interna. La coincidència dels forats entre la tàpia i aquest reguix sembla indicar que es van utilitzar les mateixes *tapières* i *risells* per a la seva construcció o, si més no, altres d'identiques característiques.

La comparació d'aquest pany amb altres ben conservats va permetre establir que tant la tàpia com l'extradossat de paredat devien estar originalment coronats per una fase monolítica, de les mateixes característiques que el reguix (però executat amb encofrat a doble cara). Aquesta abastava tot el gruix de la muralla (125-130 cm) i la seva alçada s'adaptava a la rasant variable del pas de ronda. Alineat a la seva cara exterior un parapet de 45 cm de gruix i els característics merlets, amb una alçada conjunta que sobrepassaria els 2 metres, completaria els elements de la muralla.

Amb tota aquesta informació, la proposta formulada per a la reconstrucció del pany, va estar la de reparar les restes originals conservades i completar les llacunes i elements desapareguts, seguint un criteri de restitució arqueològica pel que fa a les seves dimensions i nivells. La reconstrucció del pany exterior de tàpia (fig. 5), reparant la part conservada i reproduint la seva modulació en les parts desaparegudes, va



Figura 5. Aspecte del pany adjacent al portal de Sant Jordi amb el parament de tàpia arrebossada reconstruït. El pany de paredat de l'esquerra correspon a l'escala d'accés al cos de guàrdia del portal.

causar inicialment sorpresa, i fins i tot, rebuig popular, ja que suposa una novetat respecte a totes les actuacions realitzades anteriorment. A la fi, però, va resultar clau i molt didàctic a l'hora d'explicar les noves dades relatives a les diferents fases constructives de la muralla i dels materials originals emprats en cada cas, o també de la solució diferenciada que els constructors de la muralla havien adoptat per a encabir-hi l'escala d'accés al primer pis del portal de Sant Jordi.

Adequació de torres 16-17-18 i pas de ronda comprès

L'any 2010 es va executar una nova actuació que tenia un doble objectiu encaminat a aprofitar millor les possibilitats turístiques d'aquest sector sud-oest de la muralla. Per un cantó pretenia habilitar un recorregut per als visitants entre la torre 16 (la de Sant Francesc) i la núm.18, passant pel portal de Sant Jordi¹²; d'altra banda es volia adequar l'interior d'aquestes dues torres com a espais museístics on poder explicar diferents aspectes relacionats amb la pròpia muralla i, també, amb la vila medieval.

L'adequació de les torres 16 i 18 es va concretar en el reforç o substitució dels forjats dels diferents pisos i en la instal·lació d'escaleres, d'estructura metàl·lica i esgraons de fusta, connectant els diferents nivells i

permetent l'accés a les respectives cobertes. Per tal de crear les condicions adients per a la musealització dels pisos superiors, també es va instal·lar un tancament envidrat en les seves cares obertes que miren cap a l'interior del nucli urbà. A la planta baixa de la torre de Sant Francesc es van disposar dos petits serveis sanitaris per als visitants.

Pel que fa al pas de ronda, a banda de donar continuïtat al recorregut mitjançant la instal·lació, en llocs adients, d'alguns esgraons per a salvar els desnivells existents en l'accés a algunes torres, es va instal·lar una barana de protecció d'acord amb les exigències de la normativa vigent (CTE). El disseny projectat per aquest element va permetre encabir a l'interior del seu passamà, de planxa plegada, un sistema d'il·luminació continu de leds que possibilita la realització de visites nocturnes.

Amb tot l'actuació més interessant és la plantejada per a la resolució del pas de ronda a través del portal de Sant Jordi. La part interior d'aquest havia estat objecte d'una actuació als anys 70, després de l'enderroc de la casa que l'ocupava. La solució adoptada aleshores havia deixat sense tancar el primer pis i interromput el pas de ronda, adoptant amb això la configuració d'una reconstrucció hipotètica, feta per Jeroni Martorell als anys 30, molt abans de l'enderroc de la casa. Un nou estudi acurat de la morfologia del portal va detectar indicis clars de que el primer pis, ocupat antigament per un cos de guàrdia, havia estat originàriament tancat per la prolongació dels murs del pas de ronda dels panys adjacents (fig. 6). També es va poder establir que d'aquest tancament sobresortia una mena de cos volat, a mena de gran matacà, que devia servir per a facilitar les tasques de control i vigilància de l'entorn proper al portal per la cara interior. D'aquest darrer element es conservava la part baixa, volada sobre permòdols múltiples de pedra. Fins aleshores no s'havia pogut donar una interpretació funcional satisfactòria de les restes d'aquesta estructura. Els treballs arqueològics previs en aquest portal van identificar, a l'interior del pany de muralla adjacent, el buit de l'escala d'accés al cos de guàrdia al que ja s'ha fet esment en l'apartat anterior. Aquest havia estat cegat en l'adequació del portal que seguí a l'eliminació de la construcció moderna que l'ocupava, ja que havia estat interpretat com una afectació moderna de la muralla original.

La proposta plantejada per a aquest portal, en base a tot això, va estar la de tancar el primer pis amb la prolongació del pany de la muralla. A la part central

¹² Molt aviat aquest recorregut es veurà ampliat fins a la torre núm. 19, l'anomenada Torre de les Eres.

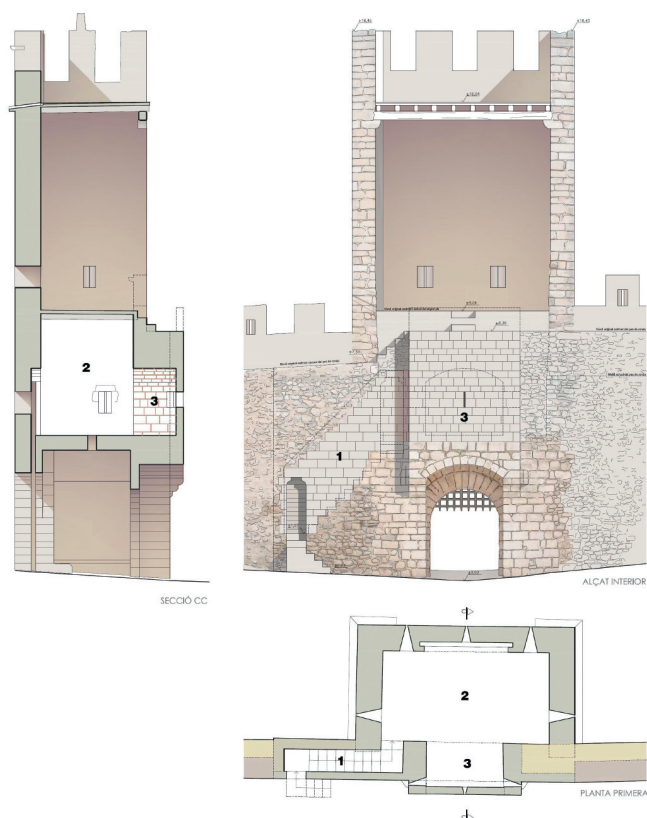


Figura 6. Reconnstrucció hipotètica de la cara interior portal de Sant Jordi, utilitzat com a base de la proposta d'actuació.

Llegenda: 1. Escala d'accés al cos de guàrdia. 2. Cos de guàrdia sobre. 3. Cos volat sobresortint

d'aquest parament, en correspondència amb el cos volat, es va deixar una obertura coberta amb una volta rebaixada amb el mateix traçat que la que, sobre el pas inferior, permet crear la volada d'aquest. Ara bé, com que no es tenien dades suficients sobre els detalls constructius i formals del tancament exterior del cos, se'n va plantejar un de posts de fusta sobre un entramat metàl·lic ocult (fig. 7). Això suposa una reconstrucció més conceptual que «en estil», que contribueix a no falsejar el monument i resulta força didàctica per a entendre la funció de les restes originals conservades en la part baixa. La prolongació d'aquest tancament de fusta en la part alta dels paraments adjacents va permetre, a més, reduir l'impacte d'una escala que calgué disposar per ajustar el nivell del pas de ronda resultant a la zona del portal amb el determinat per la reconstrucció feta del pany septentrional, lleugerament inferior a la que devia haver estat en els seus orígens.

En aquesta intervenció es va reconstruir també l'escala desapareguda del cos de guàrdia. Aquí es va seguir literalment el paral·lel, molt proper, de la solució funcional i formal adoptada originalment al portal del Bové per a la resolució d'un accés de les mateixes característiques.

Aportacions referents al sistema constructiu de la muralla i de la seva evolució històrica

De tots els treballs previs de recerca i documentació realitzats, aquest darrers anys, paral·lelament a aquestes i altres actuacions, s'han extret conclusions importants tant pel que fa a la millora del coneixement de les característiques dels elements que conformen la muralla, com del procés històric de la seva construcció. A continuació intentarem sintetitzar aquestes aportacions:

- La construcció de la muralla de Montblanc va tenir un procés de construcció acuradament planificat en base a la necessària optimització d'uns recursos sempre difícils d'aconseguir, i això tan pel que fa al seu traçat, com al sistema constructiu emprat.



Figura 7. Cara interior del portal de Sant Jordi, amb l'escala d'accés al cos de guàrdia recuperada i el cos sortit reconstruït amb tancament de posts de fusta.

- Pel que fa al traçat del recinte es degué tenir en compte la topografia de l'entorn i es buscà un perímetre que encerclés el nucli urbà preexistent i els espais necessaris amb la mínima longitud possible. En aquest sentit podem constatar que no és respectà, més que parcialment, algunes construccions singulars preexistents, com eren en aquell moment el complex del que havia de ser l'hospital de Sant Marçal, del que avui pràcticament només en resta la capella, o l'antiga casa de Poblet, i encara en aquest darrer cas això fou a canvi de la col·laboració del monestir en la construcció d'una part del recinte¹³.
- La solució constructiva adoptada es va plantejar de tal manera que el procés d'execució fos sistemàtic per tal de minimitzar temps i recursos, alhora que, molt probablement d'entrada, és programa l'execució del treball en dues fases diferenciades que havien de proporcionar dos sistemes defensius complets i operatius, però d'eficiència defensiva progressiva.
- La primera fase del procés de construcció el podem situar de manera aproximada entre els anys 1366 i 1373; això vol dir que tingué una durada de uns 6 o 7 anys. En aquest període es va donar prioritat a la necessitat de tancar el recinte projectat, encara que això fos a costa de la precarietat de les defenses construïdes. Els elements que integraven la muralla d'aquest primer recinte eren al menys en la seva major part¹⁴ les següents (figs. 8 a y b):

1. Basaments de fàbrica de paredat¹⁵ d'uns 2,5 metres d'alçada i una amplada aproximada, en el seu coronament, de 1,25 metres assentat directament sobre la base de *tapàs*. En alguns

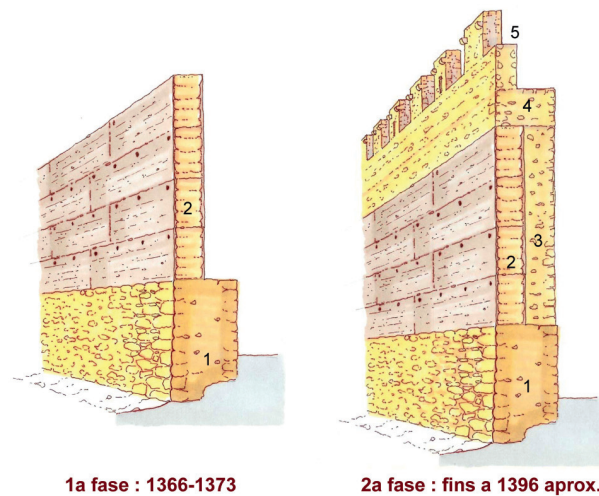


Figura 8a i 8b. Fases constructives de la muralla: fase 1 (1366-1374); fase 2 (1374-fins segles XIV).

8a. 1. Basament de fàbrica de paredat ordinari. 2. Tancament exterior de tàpia arrebossada.

8b. 3. Regruix de fàbrica de paredat encofrat. 4. Fase monolítica de coronament de paredat encofrat. 5. Parapet i merlets de paredat encofrat.

casos presenta un esglaonament del seu coronament i un lleu talús en la cara exterior.

2. Tàpia de fang i graves piconades amb cares guarnides amb morter de calç, alineat a la cara exterior del basament. Executada amb *tapia-**des* de dimensions regulars de 340 × 104 cm i uns 60 cm de gruix (2 peus) disposades a trencajunt. La seva construcció utilitzant *tapieres* regulars de 350 × 16 cm (12 × 4 peus), fetes amb 4 post de fusta de 29 cm d'amplada, i risells de ferro (de 35-40 mm de diàmetre) permetia un reaprofitament del mitjans auxiliars emprats i un procés de construcció ràpid i àgil.

La construcció inicial d'un basament més ample que la tàpia del tancament demostra la voluntat inicial d'executar una segona fase, i una necessària planificació prèvia.

L'elecció de la tàpia com a sistema constructiu de la primera tanca representà un notable estalvi de recursos humans i materials, ja que per un cantó aquesta requeria una quantitat molt minsa de calç¹⁶

¹³ Un document de 1374, transcrit pel cronista local Jaume Felip, corresponent a un pacte de la universitat de Montblanc amb el monestir de Poblet en relació a una casa que aquest té al sector de llevant del futur recinte, aporta informació valuosa en aquest sentit.

¹⁴ De moment, a manca d'un estudi global més acurat, només a l'angle nord-est del recinte, al sector comprès entre el portal de Sant Antoni i la torre núm. 5, no s'ha pogut documentar l'existència de dues fases diferenciades

¹⁵ En l'excavació arqueològica feta a la base de la cara interior del tram 18 es va poder documentar que aquest basament estava construït amb alineacions de pedres amoterades conformant els dos paraments externs, i altres alineacions transversals que les travaven disposades regularment i conformant una mena de caixons, farcits de pedres més petites i fang.

¹⁶ Els recursos i temps necessaris per a la fabricació de la calç són molt grans, ja que el seu procés inclou la recollida i selecció de la pedra, la preparació del forn, la recollida de la llenya necessària, la calcinació de la

i per l'altre permetia prescindir de bastides, ja que tant la seva execució com l'elevació dels materials es podia realitzar amb facilitat des de l'interior de les *tàpies*. A més, segurament la terra emprada per a la massa procedia, en part, de la selecció de terres de l'excavació del fossat (*valls*).

- La segona fase s'allargà fins a finals del segle XIV, i va consistir en afermar i perfeccionar, sobre el mateix traçat, les construccions bastides prèviament. Per augmentar la capacitat defensiva dels panys de la muralla s'afegiren en aquesta etapa els següents elements (fig. 8b):

3. Regruix de la muralla de fàbrica de paredat i argamassa de calç executat amb encofrats (només per la cara interior) de les mateixes característiques que el de la tàpia i aprofitant els mateixos forats. L'alçada del mur també era la mateixa que el d'aquell, i el seu gruix oscil·la entre els 80 i els 90 cm, segons les irregularitats del basament.
4. Fase monolítica de coronament de la tàpia i del regruix de paredat, executat de la mateixa manera que aquest últim però amb encofrat per les dues cares. El seu gruix total era d'entre 125 i 135 cm i l'alçada s'ajustava a les necessitats de la rasant del pas de ronda o *andador*¹⁷ del que constituïa la base. A més la seva funció constructiva era la de travar els dos fulls que, per sota seu, constituïen el pany principal de la muralla.
5. Parapet i merlets fets amb fàbrica de paredat de pedra i argamassa executat amb encofrat, d'uns 45 cm de gruix (1,5 peus), i alineats al parament exterior de la muralla. A la part alta de la cara exterior dels merlets sobresortien les característiques mensules de pedra treballada on es suposa que recolzaven portelles de fusta d'eix horitzontal¹⁸.

pedra i posterior apagat amb aigua, i a més un temps de curat (d'alguns mesos) que probablement era massa llarg per mantenir la regularitat i agilitat dels treballs de bastiment de la muralla.

¹⁷ La terminologia d'"andador" és la que, d'acord amb el document al que s'ha fet referència a la nota 13, s'emprava a Montblanc a la segona meitat del segle XIV per referir-se al pas de ronda.

¹⁸ Els forats corresponents a aquest eixos que, en algun cas, s'han conservat en els paraments laterals d'algunes torres documenten l'alçada que havien assolit els merlets desapareguts.



Figura 9. Detall de torre de la muralla. Com en tantes d'altres, es ben evident el canvi de tècnica constructiva corresponent al recrescut superior de la segona fase constructiva.

La naturalesa dels materials emprats en aquesta segona etapa dels treballs justifica que la seva conclusió s'allargués durant prop d'una trentena d'anys i, també, les dificultats econòmiques documentades per a fer-ho durat tot aquest període.

- L'existència d'aquestes dues fases constructives no s'ha detectat en cap dels portals ni de les torres que ocupen posicions estratègiques. Es provable que degut a la seva importància dins del sistema defensiu i de comunicacions aquests fossin bastits de cop en una fase inicial. En canvi, si que es poden identificar dues etapes constructives en la resta de torres (fig 9). Així, és habitual que fins a una alçada que sobrepassa lleugerament la del parament de tàpia, aquestes estiguessin construïdes amb

cantonades fetes de carreus ben treballats, i panys de paredat ordinari. Hi ha evidències físiques i documents¹⁹ de que en alguns casos aquests panys es van construir inicialment també amb *tàpia arrebossada*. A la part alta de les torres que correspondria a la segona fase, en canvi, la tècnica constructiva és sempre la del paredat executat amb encofrat, sent visibles els forats de les agulles metàl·liques. En aquestes parts més elevades desapareixen sovint els carreus de cantonada o es redueixen a la mínima expressió, ja que la seva utilització és incompatible amb la del sistema d'encofrats amb *tapières*.

Bibliografia

ESTEBAN CHAPAPRÍA, Julián (2007): *La conservación del patrimonio español durante la II República (1931-1939)*, Fundación Caja de Arquitectos.

FELIP SÁNCHEZ, Jaume (en premsa): *Dades per a la història de la muralla de Montblanc (segle XIV)*.

— : Transcripció de document de 1374 del pacte entre la universitat de Montblanc i el monestir de Poblet.

FULLANA, Miquel (1995): *Diccionari de l'art i dels oficis de la construcció*. Palma de Mallorca: Editorial Moll.

¹⁹ L'esmentat pacte al que fa referència la nota 13 estableix que, degut a que "...gents estranyes venen o pretenen venir...." de manera immediata els monjos de Poblet construiran una torre amb "tapies de terra" i que després, al cap d'un any, la refaran amb "...tapies fetes amb pedres lligades amb bona argamassa, i amb cantoneres de pedra ben picada per mà de picapedrer..."

Intervenciones en estructuras de recintos fortificados

Francisco Jurado Jiménez

E. T. S. de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid

francisco.jurado@upm.es

Introducción

Sin pretender hacer una clasificación exhaustiva de los distintos aspectos y cuestiones relacionadas con el comportamiento estructural de los recintos fortificados y, por extensión, las construcciones contenidas en los mismos, vamos a relacionar distintas intervenciones que hemos tenido la oportunidad de hacer a lo largo de los años y que nos pueden servir a modo de guía gráfica ante problemas relativamente tipificables.

Pasaremos por encima de unas diez intervenciones que van desde el año 1984 hasta hoy, viendo desde problemas de estabilidad hasta reparaciones de daños debidos a un seísmo.

Castillo de Bétera, Valencia (1984-1988): inclusión de nuevos espacios

La rehabilitación de la casa-castillo de Bétera representa una de estas intervenciones de los años ochenta donde la nueva arquitectura se funde con la existente, dejando una fuerte impronta justificable en base a la recuperación funcional del conjunto



Figuras 1 y 2. Castillo de Bétera, Valencia. Fotografías: Francisco Jurado.

edificado, que pasó de estar abandonado a ser Casa Consistorial.

Una de las decisiones más atrevidas es la de incluir un salón de actos (de plenos) en el subsuelo del patio tras una excavación del terreno rocoso sin producir daños en las fábricas antiguas (figs. 1 y 2).

Cerca de Carlos III, Madrid (1991-1994): conservación estricta

Esta cerca del siglo XVII (más bien Cerca de Felipe IV) bordeaba la Ronda de Segovia de Madrid y se unía en la Puerta de Toledo con la proveniente de la Ronda de Toledo, configurando entonces el límite de la villa. Los restos eran de muy poca entidad, situados, además, delante de un edificio de viviendas de promoción pública al que casi «molestaban».

Su precisa y mimética restauración con unos volúmenes añadidos de hormigón blanco, que acotan los volúmenes y estabilizan la estructura muraria, permitieron pasar de una ruina, con todas

las posibilidades de que hubiera sido derribada, a ser unos restos importantes a conservar y observar (figs. 3 y 4).

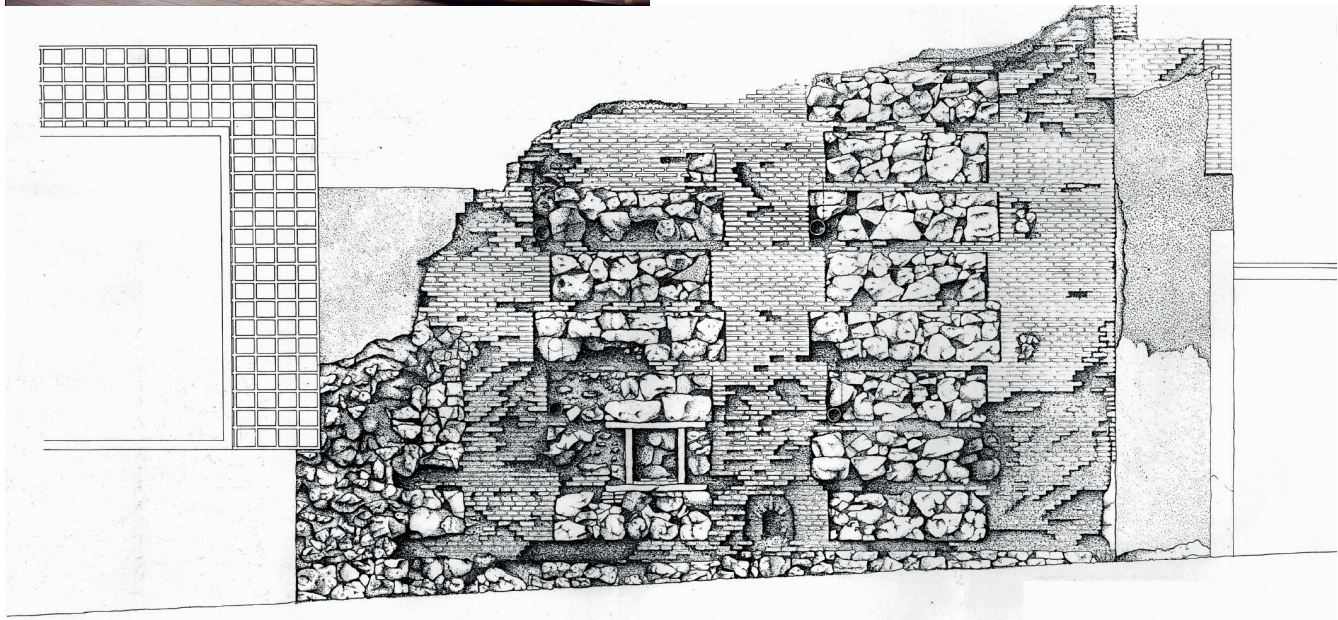
Murallas de Atienza, Guadalajara (1999, 2005 y 2011): hormigones de cal

Este imponente recinto fortificado, con unos 6 km de potentes murallas, supuso para nosotros, aparte de sufrir la dureza del clima y del enclave topográfico, y de comprobar «en nuestras propias carnes» cómo llegaban a volcarse y desaparecer zonas de los lienzos murarios, la oportunidad de experimentar y utilizar los hormigones de cal a nivel estructural y como acabado diferenciador de los paramentos restañados o reconstruidos.

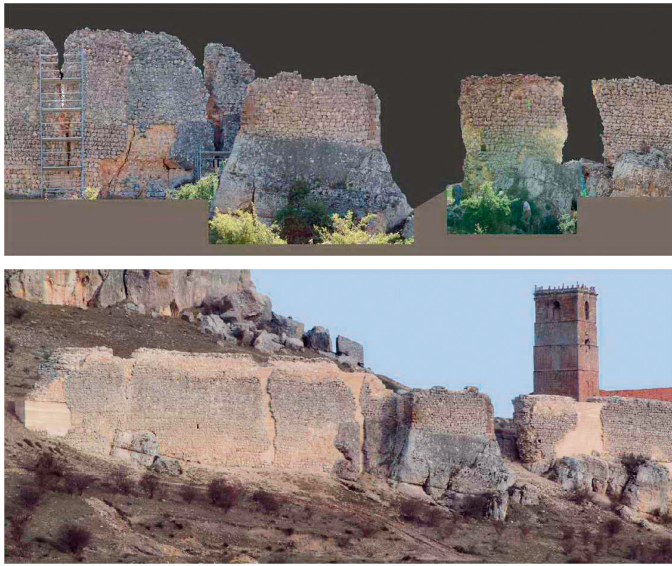
Se llegaron a explotar sus características formáceas y sus diferentes texturas, para marcar tramos de muralla, recalces de roca o incluso volúmenes de roca nuevos (figs. 5, 6 y 7).

Murallas Peñas de Santa Marta, Zamora (2000-2005): restauración geológica

En este caso es el escarpe rocoso el que supone un grave problema de desprendimientos y de formación de peligrosos voladizos pétreos.



Figuras 3 y 4. Cerca de Carlos III, Madrid. Imágenes: Francisco Jurado.



Figuras 5, 6 y 7. Murallas de Atienza, Guadalajara. Fotografías: Francisco Jurado.

La utilización de técnicas de restauración para estabilizar el acantilado (cuidadoso diseño de anclajes ocultos, disposición de drenajes californianos, utilización de consolidantes superficiales, etc.) eliminó prácticamente un eterno problema de inseguridad ante la cercanía de las calles y aceras (figs. 8 y 9).

Murallas de Salamanca (2001-2003 y 2008-2009): derrumbes sobre viviendas

Siempre los problemas de desmoronamientos están asociados a penetraciones de agua, en este caso de jardines superiores. La reconstrucción y afianzamiento de los paños murarios entraba en colisión con intereses urbanísticos, políticos y judiciales, lo cual añadió más ingredientes al problema técnico (figs. 10 y 11).

Castillo de Castrovido, Burgos (2001-2006): un apeo definitivo

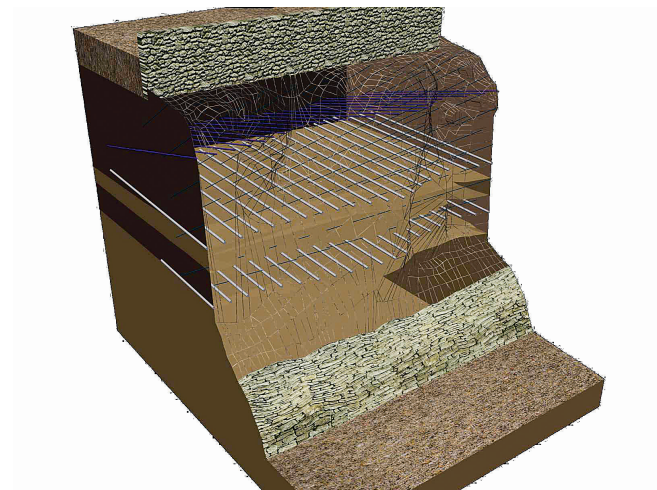
Estos restos espectacularmente peligrosos fueron ocasión para realizar una novedosa propuesta que fue perfectamente entendida por vecinos, académicos y defensores del castillo.

La reutilización de todo el material existente tras el último y reciente derrumbe era insuficiente para la total restitución volumétrica del torreón, por lo que la propuesta se convirtió en la ejecución de la mínima

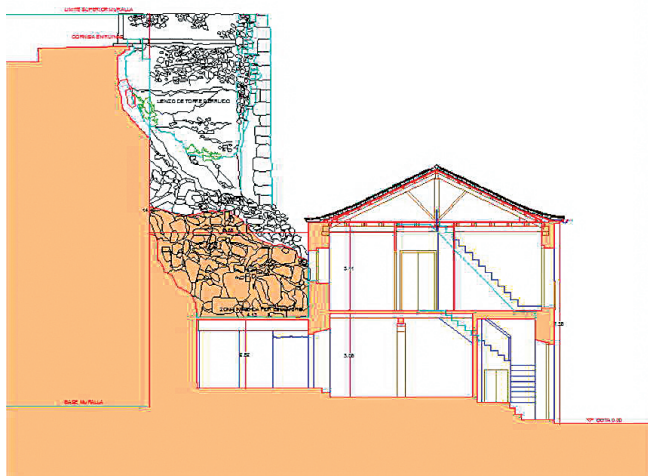
estructura que sujetara los restos y permitiera el acceso hasta su último plano.

Todo ello completado con la recuperación de elementos desaparecidos, como la puerta original, que

173



Figuras 8 y 9. Murallas Peñas de Santa Marta, Zamora. Imágenes: Francisco Jurado.



Figuras 10 y 11. Murallas de Salamanca, Salamanca. Imágenes: Francisco Jurado.

se reconstruye realizando anastilosis (poniendo un fragmento en su lugar, sólo cuando no hay duda de que se colocó originalmente en ese mismo punto) de las dovelas que encontraron tras la excavación arqueológica (figs. 12 y 13).

Fortificación de Tortosa (2008-2009): esconder restos arqueológicos

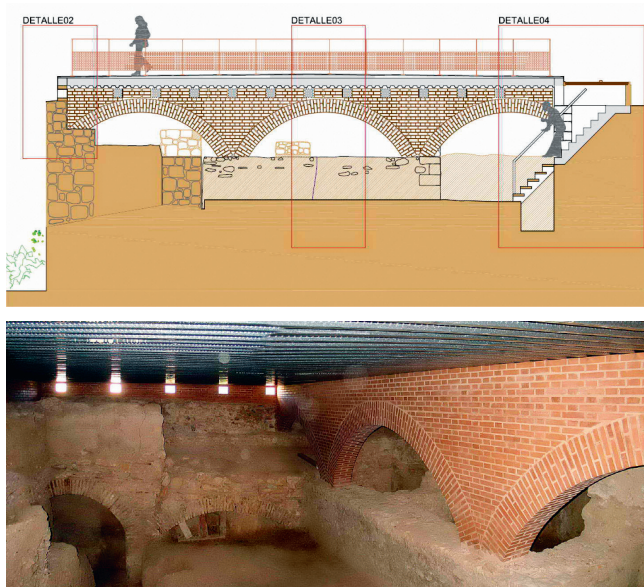
Hablamos de «esconder» puesto que la plataforma superior de este gran cubo sigue siendo, tras la excavación arqueológica, la terraza inmediata a la piscina del Parador de Tortosa.

La solución estructural de esta tapadera se hace con una gradación de materiales: losa de hormigón armado



Figuras 12 y 13. Castillo de Castrovido, Burgos. Fotografías: Francisco Jurado.

—que da la resistencia necesaria con un espesor mínimo para las luces salvadas—, chapa metálica colaborante —que se constituye, en este caso, en un encofrado perdido y en un techo claramente diferenciado cronológicamente—, fábrica de ladrillo «moderno» —que se constituye en el elemento de contacto con las viejas estructuras recuperadas, de un modo versátil y compatible—.



Figuras 14 y 15. Fortificación Tortosa. Imágenes: Francisco Jurado.

El recurso de los tres arcos de ladrillo permite apoyar de un modo repartido sobre los restos de muros más antiguos, dejando al mismo tiempo una visión bastante diáfana de los restos y posibilitando la circulación por toda su superficie (figs. 14 y 15).

Castillo de Chinchilla, Albacete (2004-2010): reconstrucción versus anastilosis

La reciente restauración de este conjunto ha posibilitado la realización de una gran investigación del sustituto arqueológico de este castillo, perdido en su gran mayoría por haber alojado en su interior el famoso Penal de Chinchilla. La primera y espectacular sorpresa fue el descubrimiento de la verdadera profundidad del foso excavado en el terreno natural.

La intervención más visitada es, sin duda, la reconstrucción de la antigua puerta de barrera. Basándonos científicamente en las huellas que quedaban, y con un absoluto control geométrico y topográfico, se ha reconstruido íntegramente el conjunto de la puerta y el puente levadizo. Con diseño, formas y materiales análogos a los originales, la imponente pila sobre la que se apoya la estructura de madera del puente ha tomado vida y nos da una clara idea de la inexpugnabilidad de esta fortaleza (figs. 16 y 17).



Figuras 18 y 19. Murallas de Arévalo, Ávila. Fotografías: Francisco Jurado.

Murallas de Arévalo, Ávila (2005-2011): los bordes de un río

De nuevo graves problemas estructurales derivados de los bordes hacia el río son el motor de estas intervenciones de recuperación de murallas derrumbadas, y ocasión para recuperar espacios para el peatón y



Figuras 20 y 21. Castillo de Lorca, Murcia. Fotografías: Francisco Jurado.

construir un edificio-mirador que tapa una medianera y cierra una plaza (figs. 18 y 19).

Castillo de Lorca, Murcia (2008-2011): reparaciones tras un seísmo

Finalmente, el muy reciente terremoto de Lorca nos ha permitido tratar con problemas estructurales en su

versión más dramática y, al mismo tiempo, más pura, donde hay que tener muy claro cómo funcionan estas fábricas masivas y equilibradas, y cómo la restitución de la construcción a sus condiciones más originales posibilita su longevidad, sin necesidad de refuerzos adicionales, sin necesidad de alterar ni en forma, ni en materiales su más pura condición gótica (figs. 20 y 21).

Después de esta exposición he quedado más convencido de mi eclecticismo.

Cold cathode lamps for architectural lighting application in historical sites

Daniele Traferro

Antrox srl

daniele@antrox.net

Introduction

Cold cathode lamps have a lot of peculiar characteristics that permit their use in historical sites, both indoor and outdoor, although so far are not widely used for this purpose.

The current production of cold cathode lamps are far away technologically much better than what was available in the market in the near past.

Our intention is to describe cold cathode lamps in general, illustrating their own specific characteristics and performances, in relation to a study made for Carlo V building in the Alhambra in Granada.

General details

Cold cathode lamps are fluorescent lamps that are made one by one, using craft techniques, by professional glassblowers, for the construction of the glass structure, with high standards machineries and technologies to «transform» the glass tube in a lamp.

The diameters available for cold cathode lamps used in architectural lighting range is from 10 mm to 25 mm, and individual tube lengths vary from 300

mm to 3000 mm. The glass tubes used for cold cathode lamps can be cut, bent and shaped in any way to produce any kind of size or shape, before they are turned into lamps.

The tube is then filled with nobles gas or with a mixture of inert (nobles) gases.

A variety of gases or gas mixtures can be used and must be selected once the lamp characteristics have been decided, depending on the climate and environmental conditions in which the lamp will be installed.

Depending on the mixtures used it is possible to optimise the performances of cold cathode lamps, both indoor and outdoor, in reference to the operating environmental temperatures, till to guarantee their operation at temperatures well below zero.

To round off the procedure and allow normal operation, a special dedicated transformer is required, which is designed and produced solely for use with this type of lamp.

This fact must be emphasised because cold cathode lamps do not operate with the normal ballasts used with fluorescent lamps, but instead require transformers to regulate both ignition voltage and working current.



Figure 1. Delta Mobilya, Istanbul, Turkey.



Figure 2. Product exhibition design in an old palace

178

The following sections will give a detailed overview of the differences of this power supply system and the consequent advantages.

Operation

In terms of their intrinsic function, at least with regard to the coated variety, cold cathode lamps are exactly the same as any other gas discharge lamp, including traditional fluorescent lamps.

The characteristics of the light emitted depend on the type of phosphors used for coating which, thanks to the very wide range of phosphors available, may be white, with colour temperatures ranging between 2,400K and 9,500K and a colour rendering index (CRI) up to 99, or coloured, with numerous possibilities of different colours, both primary or mixed.

The electrodes of the cold cathode lamps do not have pre-heater or heater of any kind, but are molecular ignition coils (also called electric thrust generators), in which the thermal agitation of normal hot cathode lamps, is replaced by a variable electrical

field that generates sufficient chaos, among the gas molecules, to trigger the process that creates light.

This produces a low heat emission, due exclusively to the impact of gas molecules close to the electrodes (hence the definition «cold cathode») and resulting in a very long lamp life, in fact the electrode can easily operate up to 50,000 hours in standard conditions because of the low heat dissipation and the fact that no parts carry heating current.

Transformers for cold cathode lamps can be both magnetic or electronic, and, whereas their action on the tube will always follow the pattern described above, not having differences in terms of performances of the lamps, there are substantial differences in terms of weights and dimensions, where the electronic transformers that are smaller and lighter, and in terms of distance and simplicity of installation, which instead gives the advantage to magnetic transformers that can be fitted as much as 50 metres from the lamps, whereas electronic transformers must always be fitted close to the lamps.

In order to understand the transformer-lamp relationship it is very important to understand the

operating principle and potential applications of cold cathode lamps, that may appear relatively complex, at least initially, even for lighting experts who have no experience of dealing with this type of lamp.

In fact, in terms of traditional light sources, we are dealing with «fixed» solutions, namely each type of lamp has an established operation power, power unit and luminous flux emitted that cannot be changed.

A 58-watt linear fluorescent lamp can only operate with its 58-watt ballast, and a 150-watt metal halide lamp can only be powered exclusively by a unit consisting of an 150-watt ballast and ignitor, and so on.

It is not possible to use different power units for any of the traditional light sources, in order to let them be capable of varying operating power, the quantity of light emitted or lamp life, unless external dimmer systems are used in addition to the normal power unit.

In the case of cold cathode lamps, on the other hand, the lamp-transformer system can be combined in a number of different ways, allowing performances to be optimised to the real needs of the light engineering project.

The same lamp can be potentially operated with different transformers, to be used depending on the purpose for which the lamp is used.

This means that lamps with identical constructions can be operated, in the same setting, using different transformers, that keeping the same characteristics of voltage applied to the electrodes, should provide

different operating currents in standard conditions, changing the lumen output accordingly.

Therefore, it is not necessary to provide external control systems to have less light or to extend lamp life, because will be enough the use of a proper transformer that would guarantee the characteristics requested.

Moreover, the lamp can also be used alone, connected to a single transformer, or together with other lamps, even different in sizes, connected in sequence to a larger transformer.

A cold cathode lamp can therefore operate with powers in the region of 10 watt/metre for upwards of 100,000 hours, or with powers of around 32 watt/metre for 50,000 hours, guaranteeing a luminous efficiency in proportion to the power used.

Using a transformer means that cold cathode lamps can be dimmed using simple systems, including



Figures 3 y 4. Broletto Museum, Novara, Italy.



Figure 5. Santa Iglesia, Sta. Perpetua de Mogoda, Spain.

variable transformers which regulate the incoming voltage, with a proportional variation in output.

The transformers for cold cathode lamps use technical solutions that increase their safety out of all proportion, even compared to traditional lamps.

The first thing that should be said concerns the limit placed by the transformer on the current, which normally does not exceed 100mA.

Even in the event that a person touches both wires of the secondary circuit of the transformer, the voltage would be hundreds of volts, but the current would be relatively low, in statistical terms (whatever that means), within the range of values withstood by the human body.

Another safety factor is represented by the integrated use in all transformers, both magnetic and electronic, of two additional protections, both of which cut the primary wiring circuit (disconnecting the main voltage): one in the event of any dispersion to the earth, namely acting like the classic differential

protections used by electric systems, and the other in the event of an interruption to the secondary wiring circuit, while the primary circuit is still connected.

While details of how differential protection operates should be clear to all, I think it is important to give an additional example that may clarify the action and the importance of this second form of protection.

The most common situation is the possibility that the tube might break, as for example in the case of an illuminated sign attached to a wall or mounted on a pole, and that an electrode might fall, taking with it the electrified cable.

Although, as was emphasised earlier, this would not cause any damage because of the electric effect, it might provoke potentially dangerous situations because of the panic created by an electrified cable, that might fall on someone standing on a balcony or on the stairs and the slight electric shock might cause them to lose their balance and fall.

Thanks to this form of protection, the electricity would be cut off precisely at the moment the lamp breaks, or in the event that a cable from a secondary circuit is ripped off; in other words, at any time that anything occurs to change the standard operating conditions.

Normal conditions are not restored until the transformer has been turned off and then on again using the normal operating switch.

Thanks to its unique construction, electromagnetic transformers can also be operated using double insulation (Class II).

Electrical safety is therefore guaranteed at every possible level.

It is no coincidence that the international regulations have created a special section for cold cathode lamps, EN 50107, which deals with these products in very different terms compared to traditional light sources.

The above regulations have been harmonised at a European level and, thanks to the safety levels integrated in the transformer-lamp circuit outlined above, now allow cold cathode lamps also to be installed outside, even in the rain, without any additional protection.

It is not correct to talk about IPXX Protection Level or «sealed lamp» in relation to cold cathode, because the corresponding regulations do not regard it as such.

However, just for an easier understanding, it could be said that, with the use of a little regulatory lice, in their behaviour and safety «naked» cold cathode

lamps «correspond» to a traditional lamp included in a case with IP55 protection.

Design

An essential aspect to understand is that, in order to achieve the performances described above, cold cathode lamps for architectural lighting require a very precise balance of specific electric and mechanical conditions.

There is no «standard» cold cathode lamp for architectural lighting, but instead every lamp has to be «customised» in the same way that a suit is tailored to fit a client.

The example fits perfectly because, just like a tailor, before starting to choose the fabric, the colour and the model, it is essential to assess the conditions of use, the environmental characteristics and the intended use.



Figure 6. Tornabuoni Palace, Firenze, Italy.

In addition to the usual parameters of the lighting technology project, another parameter must be added: namely designing the cold cathode lamp.

The main points to be evaluated can be summarised as follows:

- 1) Diameter. Wherever possible it is best to use the largest diameter in relation to the available area for installation. In fact, contrary to what might otherwise be thought, larger diameters have less power consumption than smaller diameters.
- 2) Operating temperature. If installed outside in extreme climate conditions, special care must be taken to define the mixture of gases and the internal pressure of the tube, as well as the ignition voltage which must be increased in proportion. All this allows the cold cathode lamp to operate at ambient temperatures as low as 40°C below zero, conditions in which any other light source would be unable to turn on without using external pre-heaters. Temperature above zero up to 70°C do not create any trouble to the lamps.
- 3) Dimensions. Several shorter tubes, provided the total length remains the same, require more powerful transformers than a smaller number of longer tubes.
- 4) Colour. As was said earlier, provided the colour tones emitted is the same, coloured tubes gives lower results than clear-coated tubes.
- 5) Transformers. More powerful transformers are more cost-effective, for the same amount of installed power, than several smaller transformers. The choice between magnetic and electronic transformers depends on the type of installation.

181

Main reasons for use

As we have seen, cold cathode lamps offer specific performances for use in architectural light that cannot be found in other traditional lighting systems or sources.

The following list highlights the main features, which are not set out in any particular order of importance.

This information are valid both for cold cathode lamps powered by electronic transformers as well

as powered by magnetic transformers, because their characteristics, from the lamps point of view, are practically identical.

- a) Possibility of lengths between 300mm to 3000mm, diameters between 10mm to 26mm, for a single lamp, curved or shaped as requested, that can be installed to follow and blend perfectly in architectural design.
- b) Possibility of installing in seamless rows, one beside the other, without shadows or breaks in the luminous distribution.
- c) High luminous emissions of lumen/metre. In terms of their light performance, both quantitatively and qualitatively, cold cathode lamps can be compared to the latest generation of conventional fluorescent lamps.
- d) They can be easily dimmed, from 0% to 100%, using most common dimmers suitable in the market.
- e) Low power consumption under standard conditions and the possibility of using different transformers allow light emission that matches design requirements.
- f) Long operative life for both lamps and the transformers, 40/50,000 hours is the consolidated standard for cold cathode lamps used for architectural lighting. The transformers last longer.
- g) They are extremely resistant to mechanical vibrations. Cold cathode lamps are frequently used to light ships, lifts, and any areas where mechanical vibrations may shorten the life of traditional light sources.
- h) Immediate ignition without flickering. Cold cathode lamps behave visually like incandescent or halogen light sources, with immediate ignition and considerable stability of the luminous flux.
- i) They do not generate radio interference. This is a normal condition in standard operation, and becomes a very important specification for dimmer systems.
- j) They do not absorb up to 3 times operating current during ignition, which is a standard feature of gas discharge lamps, often forgotten in the design especially of public areas, and which instead leads to superfluous energy



Figure 7. Mugham House, Baku, Adzerbaijan.

consumption by light sources that are labelled «energy saving».

- k) They can be used in humid or wet settings, even without waterproof containers, in accordance with European regulation EN 50107.
- l) Operating temperature between -40°C and $+70^{\circ}\text{C}$, which is simply impossible for any other light source. Special gas mixtures together with a correct definition of the ignition voltage allow cold cathode lamps to be ignited and operated even in extreme temperatures.
- m) Competitive purchase costs and very low installation and maintenance costs.
- n) Re-generable. Cold cathode lamps can be re-generated at the end of their life. All that is required is to replace the electrodes and refill the lamp with gas, using the same method as when they were first made; the lamps will be fully reusable and provide the same performances. From this point of view, they can be described as completely «ecological».

Recommended applications

Like any other light source used in architectural lighting, cold cathode lamps have preferred or recommended applications which take full advantage of the characteristics that make them, to a certain extent, «unique».

The following paragraphs contain a number of examples but do not claim to be exhaustive.

The Light Guides

This can certainly be defined as the principle and most simple installation for cold cathode lamps; it is also one of the most effective and allows full use of the product's characteristics.

The most frequently used light guides are those for indirect lighting, the classic plaster cast, wood or metal «veil», normally installed as a cornice close to the ceiling.

The wide range of white and coloured light, the possibility of having different lengths, shapes and diameters, as well as the «full light» installation, which avoids the creation of areas of shade between the lamps, allows highly effective lighting effects to be created practically everywhere.

Moreover, the extraordinary luminous efficiency of the cold cathode lamps allows very reasonable

average lighting levels to be obtained, sufficient to provide the necessary light for a wide range of environments, including working environments for heavy-duty tasks, combined with very high coefficients of uniformity that are translated as low levels of glare.

It is worthwhile saying a little bit more about this type of application in order to point out implications that are often not taken into consideration when designing lighting systems.

Barring an evaluation of the real requirements on a case by case basis, the use of seamless lines of indirect light helps to outline the room and «raise» the spaces, to the extent that while a single direct light, oriented from the ceiling to the floor, «squashes» the room and makes it look lower than it actually is, on the contrary indirect light makes a room look higher than it really is.

A room in which we can easily recognise the edges and therefore identify the limits, creates not only a feeling of spaciousness but also a place where we feel safer and calmer.

From a purely «technical» point of view, the use of continuous lines of indirect light allows us to create our lighting system by not started «from scratch», as is normally the case.

I use the term «starting from scratch» to mean designing the lighting with a clear idea of what we wish to illuminate and how, and therefore installing the various lighting sources starting with a scenario that is totally dark.

This type of approach can at times create objective design difficulties, in particular in terms of the general lighting and accent lighting, owing to a number of factors which are briefly summarised below.

- a) Reconciling light sources with different performances and powers in the space, and for example succeeding in combining 150-watt lamps with their 35-watt equivalents.
- b) Combining light sources with different distributions in the same space, and for example lamps with a «narrow beam» and «wide beam» luminous emission.
- c) Combining the use of high efficiency light sources with the need for relatively low lighting levels. In fact, often there is the problem that the flux emitted by a light source in standard conditions is too high, making it necessary to use dimmer systems, given that moving the products further away to obtain an average

lighting level that is suited to the requirements would lead to very low coefficients of uniformity.

- d) Combining the need to light large spaces with the use of low power ratings to ensure low electricity consumptions.
- e) Combining the need to light large spaces with reducing the maintenance costs of the light sources used.

The list could go on, but the five points mentioned are sufficient to show that, based on what has been said up to now, cold cathode lamps offer an excellent way of obtaining a wide range of general lighting levels using a simple, precise and cost-effective technique, with which the remaining lighting can later be integrated. By taking advantage of the wide range of colour temperatures available, the light provided by cold cathode lamps can be matched with that of the other light sources used, and thanks to the use of transformers with different operating currents, the requested level of lighting can be obtained with an effective power reduction.

and will be possible to uniformly illuminating, with high-performance lighting, what was previously impossible.

Owing to the aforesaid characteristics it is possible to illuminate very small spaces, creating special lighting effects.

The creation of illuminated walls only a few centimetres thick, illuminated shelves and so on, perhaps even with colour changing effects, and the ability to design environments, objects, spaces complete with general lighting will resolve many problems that arise later concerning the integration of the light sources.

This calls for lighting systems with a minimum thermal impact that do not require frequent maintenance, like cold cathode lamps, in order to avoid the repeated, complicated and dangerous task of dismantling and reassembling such fragile and expensive details. I believe that I am not mistaken in affirming that these possible applications can be described as the most «architectural» because they allow lighting to be integrated with the architectonic design, thereby creating «illuminated architecture».

Small spaces

Another application where cold cathode lamps can be used to solve a number of problems is in lighting installed inside very small spaces or lighting for very small spaces.

It is important to clarify the difference between «inside» very small spaces and «for» very small spaces.

When we talk of lighting «inside» very small spaces, the first thing that comes to mind is one of the most common remarks made by architects, once they have been shown a luminaire, irrespective of the type or manufacturer: «is there a smaller version?».

In architectural design light sources or luminaries are often regarded as intruders, and they need spaces that are often too big compared to what is available, leading to inevitable problems of temperature owing to the difficulty of dissipating the heat if they are installed in inadequately ventilated positions.

Instead the use of cold cathode lamps allows lights to be installed in very small spaces, integrating the light with the architectural design.

The cornices of furniture or mirrors, niches, slits, a recess in the architectural design, a banister on the stairs, a few centimetres of space that allow installation

Exhibition areas

Another problem often encountered in lighting technology concerns the illumination of exhibition spaces, and especially of closed glass cabinets. In this type of application, there are essentially two main problems, one is technical and one concerns lighting technology.

The technical problem concerns the space available to install the light fittings, which is normally minimal, and the heat produced by the light sources which, in particularly confined areas, may result in high ambient temperatures and the consequent deterioration of the exhibited products.

Instead, the lighting technology problem concerns the need to see the products on display from all directions, the question of colour rendering, which must be as natural as possible, and the uniformity and level of brilliance, both horizontal and vertical, which must be appropriate for the client's vision and also guarantee the colours of the products on display.

Through personal experience, I can add that the display cases or showcases are often constructed without taking the problems of internal lighting into account, and last minute alterations have to be used that negate any previous attempts at lighting design.



Figure 8. Mardan Palace, Antalya, Turkey.

As has been repeatedly affirmed, cold cathode lamps can be installed in minimal spaces and can be constructed in various lengths, diameters and shapes, and they also emit very little heat and provide colour rendering index (CRI) up to 99; this enables them to resolve many, if not all of the above problems.

The simplest installation for this type of application, which is also the most effective, is inside the uprights of the display structures.

Cold cathode tubes can be inserted inside the structures of the cabinets and/or showcases, enabling the transformer or transformers to be positioned either in the base or in the top part of the case.

This produces a striking effect that meets all the requirements of this type of application.

Firstly, the luminous effect is uniform, with high lumen levels but without any visual impact from the light fitting which is integrated inside the structure; secondly, the heat dissipation is minimal, which

means that it can also be used with light-sensitive or heat-sensitive materials, like wines, perfumes, creams or cosmetic products, etc.

Moreover, careful advance planning can ensure the correct display of the goods on show, avoiding any areas of shadow that directional lighting would create among the items on display.

External residential lighting

Cold cathode lamps can be extensively used outdoors, above all in view of their behaviour in damp or wet surroundings, which is one of the main problems that has to be resolved when designing a light fitting for external use.

With a few simple alterations, the application of light guides, as illustrated earlier, extends the range of possible uses to lighting for the facades of old historic buildings or to mark the boundaries of various



Figure 9. Images of lamp.

structure; this is achieved by installing cold cathode lamps into niches or recesses, in the same way as for indoor use.

I would like to focus in particular on the use of cold cathode lamps as a means of illuminating residential areas, either pedestrian or with low intensity traffic, and also their role in the illumination of historic city centres, illustrating their potential and their technical and economic advantages.

It is important to stress that this type of application does not exist today, and there are no examples of this use, to the best of my knowledge, either in Italy or abroad.

But I am convinced that cold cathode lamps could be used to particular advantage in this sector, as has been shown by a number of studies performed in collaboration with other professionals.

The idea stems from the simple assessment of the basic characteristics of the cold cathode lamp and a study of their behaviour in numerous applications worldwide.

In particular, studies have examined the possibility of constructing a light fitting, to be mounted on a wall or pole or to be suspended, by optimising the light emission of one or more cold cathode lamps shaped to create the optimal luminous effect, and to provide the temperature and colour rendering most suited to the specific application.

This would result in the following advantages:

- a) The product need not necessarily be watertight with a high degree of protection (minimum IP55), as normally requested, because European regulation EN 50107 allows cold cathode lamps to be installed in damp or wet surroundings without any special added protection.
- b) The product could be made entirely from plastic, with double insulation (Class II) and very small dimensions to ensure a minimal visual impact, and no problems of internal temperature due to the scarce heat emitted by the light sources.
- c) All the transformers used, whether magnetic or electronic, would have integrated protections, automatically cutting out lamps that do not function correctly, and would not require external differential protection. In electrical terms, this solution would simplify the distribution lines and consequently reduce the faults caused by lamp malfunction, which until now have resulted in the entire electric line being cut off since it normally powers a series of light fittings.
- d) Possibility of installing a dimmer system using simple variable electromagnetic transformers, with consequent savings in electricity consumption but without reducing either performance or lamp life.

I would like to insert a short paragraph at this stage to point out that the dimmer systems used for discharge lamps for outdoor lighting have not succeeded in attracting the attraction they deserve, both on account of the added cost, which enormously prolonged the period required to amortise the system through the energy savings made, and because of the special nature of high pressure discharge lamps that makes them difficult to operate once they have been dimmed, increasing the failure rate and irreversibly reducing performance, even after return to nominal electrical operating conditions. Instead, in the case of cold cathode lamps a simple control system can be installed using a variable transformer to set the primary circuit voltage levels, as well as luminous efficiency and power absorbed at various times of day and night, thereby allowing optimal and cost-effective management and also prolonging lamp life.

- e) Improved management of luminous flow, with the possibility of obtaining high coefficients of uniformity by calibrating the flow for the height of installation and brilliance levels required. Recent discoveries, which are still undergoing development, have led to the creation of a new reflector for fluorescent lamps that allows yields of nearly 80% compared to the flow emitted by the bare lamp, thus significantly boosting the distribution of the flow in the directions required.
- f) Reduced maintenance costs, thanks to a nominal duration of 40/50,000 hours non-stop which allows ordinary maintenance programmes to be planned over ten-year intervals. Maintenance costs are vastly higher than management costs for most companies responsible for public lighting. In fact, the problem is not to pay the costs of the electricity utility company, but instead those of sending specialised personnel who are on call to replace old lamps. It is important to remember that on the street, or in motorway tunnels, a commonplace repair to replace a light source means shutting off a lane, difficulties for users and danger for the workmen.

It is worth pointing out that in line with EN 50107, a product made exclusively for use with cold cathode lamps cannot be classified as a «light fitting», but only as a «support» for cold cathode lamps. In accordance with the regulations, these supports or lamp holders for cold cathode systems are not subject to the restrictions on standards light fittings, but come under the aforesaid European regulations on cold cathode lamps.

In my opinion, it would be very interesting to continue to study this new application, also because the potential grounds already exist for the practical realisation of products in this sector and need to be exploited.

Dynamic light

One of the requirements that has always been highlighted by architects and lighting designers, and obviously also by users, is the possibility of «reproducing» the natural changes in light, following the normal daily cycle of «dawn-to-dusk».

Numerous laboratory studies have been carried out over the past 15/20 years, which have produced a wealth of technical documentation proving the positive effects, both in biological and psychological terms, that dynamic lighting, albeit artificial, has on individuals who stay for long periods in closed environments or in places where there is little natural light.

These studies have been used as an industrial level to create many products, also very prestigious, that reproduce the effects of natural light, using artificial light sources. Workplaces, like offices, conference halls, production shops, stores, public areas in hotels and, above all, museums, where natural light has very often to be excluded because it is potentially dangerous for the items on display, can become places where it is more pleasant to live, thanks to the introduction of lighting systems that use different methods to reproduce the various phases of daylight.

When using cold cathode lamps it is possible to create a general lighting system using dynamic light which, thanks to its characteristics of long life, low consumption and simple dimming, not to mention the vast range of colour temperatures for the lamps themselves, are generally extremely simple and also highly effective.

The basic system consists of 2 tubes, a 2,400 K tube and another 6,500 K tube, which operate alongside each other on separate circuits, thus with the possibility of being individually controlled.

The transformers and dimmers can be controlled by a wide choice of control systems, ranging from simple Firmware DMX systems, which consist of a small control unit with resident memory and «Stand Alone» software, namely which runs without having to be connected to a computer, and which can normally be supplied complete with the different settings required by the customer, in which a simple keyboard is sufficient to recall a programme or different scenario manually, to electronic control or Building Automation systems available on the market.

The lighting effect produced by the mixture of the two tubes is much more effective and able to create a much wider variation in the light emitted, in terms of both «colour» (from 1.900K to 9.500K) and its intensity.

In fact, it is possible to adjust the level of brilliance (measured in Lux) preserving the requested colour temperature.

This type of application can also be used to create different effects depending on the various needs or requests of the system users themselves: for example, installations in different climates and environmental conditions in other latitudes, shifting upwards or downwards the interval of colour temperature obtainable, or using two different lamps or several lamps together.

The features described above are the simplest and most economic version of dynamic light system which can be developed by adopting systems including three, four or six lamps, considerably extending, beyond the colour temperature of light, which will range anyhow between the lowest and highest values available, the precision of the intermediate values and the Colour Rendering Index, which will always be higher thanks to the completion of the missing frequencies, and therefore the colours obtainable, due to the use of different lamps.

A specific approach

We have been asked to make a study for the entrance room of the Carlos V area of the Alhambra in Granada.

The situation was not very complicated, at least for us, because we were talking of lighting up the ceiling of the room, where so far there was installed standard fluorescent.

The reasons why there was the needs of a «new» lighting system were different:

Obtain a better lighting effect without black spots between the lamps, with a better colour temperature and more light.

Reducing the maintenance operation. Being a public space, just the simple fact as replacing a lamp could create many problem due to the presence of people.

Improving the electrical security, reducing the number of cables taking the main power everywhere.

Possibility to dim the lamps to have an average light level according to the natural light coming from

doors, reducing the power consumption and the running costs of the area.

All the above goals are quite common for public spaces, our study was requested for a small area just as a test, where all the results, if positive, would later be extend to many other areas of the same building.

As above already explained in details, the main peculiar characteristics of the cold cathode lamps can easily satisfy the requested performances.

We have made the study using a 3000K cold cathode, 20mm with about 32 watt per meter, IRC close to 90, with different lengths to fulfil all the space in the two longer sides of the room, evaluating the possibility to install new lamps in the other side for a full «ring» of light.

A dimmable system easy to use was specified, evaluating the use either of electronic or magnetic transformers, both dimmable.

All the application is made in a standard way, with minimum physical impact in the ancient structure, total electrical security, fully versatile system, very easy to install and with maintenance closed to zero.

Conclusions

Cold cathode lamps have become an important factor in the lighting sector, and the first and oldest type of fluorescent lamp has undergone a revival that now classifies it as an innovative lighting system offering enormous potential.

The «custom» nature of the system is made its use very simple and the possible solutions very exclusive, starting from a correct design and a deep and professional design of the lamps in all their characteristics.

Cold cathode is «light», only light.

The «fixture» disappears to privilege an «illuminated space», a «lighted architecture», a «visible space».

With cold cathode everybody can «imagine its own light», the cold cathode can help to achieve it.

Nuevos usos en conjuntos fortificados y exigencias de seguridad del Código Técnico de la Edificación (CTE)

José Luis González Moreno-Navarro

Universitat Politècnica de Catalunya

jose.luis.gonzalez@upc.edu

Introducción

Todas las cuestiones planteadas en este texto junto con sus conclusiones tienen como referencia cuatro tipos de documentos:

1. Las versiones de los documentos básicos, *Seguridad en caso de incendio* (SI), *Seguridad de utilización y accesibilidad* (SUA) y *Seguridad estructural* (SE), contenidas en la página oficial del Código Técnico de la Edificación (CTE) durante el mes de mayo de 2012,
2. Un pdf distribuido ese mismo mes, de manera limitada a través de la red, que contiene un borrador de una posible futura Orden FOM por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, supuestamente en trámite de audiencia pública,
3. Las conferencias dictadas el 23 mayo 2012 en la sala de actos del Instituto Eduardo Torroja, dentro del seminario titulado «Intervención en Edificios Existentes. Criterios de Seguridad y Habitabilidad», y
4. El pdf distribuido entre los asistentes a dichos seminario titulado *Libro de conferencias*.

Es probable que la publicación, en un futuro quizá no demasiado lejano, de las versiones definitivas de algunos de los documentos básicos (DB) del CTE en relación con los edificios existentes introduzca alguna modificación en los contenidos de los anteriores documentos que a su vez comportaría, también quizá, la revisión de lo afirmado en el presente texto, revisión que, obviamente, deberá realizar el lector por sí mismo.

Con todo, antes de entrar en el análisis de todo ese conjunto de documentos y al igual que ya se hizo en la conferencia dictada el 16 diciembre 2011 en el marco del XXXIV Curset, parece conveniente hacer un pequeño recorrido histórico que facilite la comprensión del porqué han tenido que transcurrir seis años desde la puesta en vigor el CTE para que, a día de hoy, no esté resuelto en su totalidad el problema planteado por la falta de visión que tuvieron sus redactores al no diferenciar su aplicación en obra nueva de su aplicación en obras sobre edificios existentes.

Episodios previos

- 2006. En marzo se publica el real decreto por el que se aprueba el Código Técnico de la

Edificación. En julio, por iniciativa del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, se encarga a la Universitat Politècnica de Catalunya (U.P.C.) el proceso –que no finalizará hasta 2009– de redacción de un documento que reduzca la incompatibilidad entre el Código y las obras en el patrimonio arquitectónico. En noviembre se publica el primer documento de ese proceso titulado *Estado de la cuestión* en el que se concluye que el Código es totalmente incompatible con el patrimonio arquitectónico.

- 2007. Se entablan conversaciones entre el Consejo Superior y el Ministerio de la Vivienda con tal de encontrar una vía de solución. El consejo encarga al mismo equipo de la U.P.C. la redacción de un documento específico.
- 2008. Se siguen redactando diversas versiones del deseado documento del que, por iniciativa del Ministerio de la Vivienda, se presenta una de ellas en el Seminario Internacional promovido por el mismo Ministerio en noviembre, sin que ello suponga oficialmente la más mínima aceptación de su contenido.
- 2009. En diferentes fechas se presenta el documento en proceso de realización por la U.P.C. para su debate en entidades académicas y profesionales de Barcelona, Madrid, Valencia y Sevilla. En abril se publican las nuevas versiones de los documentos básicos (DB) *Seguridad en caso de incendio* (SI) y *Seguridad de utilización* (SU) y, por primera vez, se dice que «cuando la aplicación de este DB en obras en edificios protegidos sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible», tal como ya había quedado propuesto en el documento del Consejo Superior. Es un cambio que no afectará al resto de DB hasta, se supone, bien avanzado 2012.

En el mes de julio se firma un convenio entre el Ministerio de la Vivienda y el Consejo Superior por el que se encarga definitivamente la redacción del documento. En el mes de septiembre, el equipo redactor de la U.P.C., dirigido por el autor de este texto, hace entrega definitiva del documento al Consejo Superior con el título *Aplicación del Código Técnico de la Edificación*

a las Obras de Intervención y Restauración Arquitectónica de Edificios Protegidos.

- 2010. El día 15 abril, por iniciativa del Consejo de Patrimonio, se celebra en los locales del Instituto del Patrimonio Cultural de España de Madrid una sesión en la que se presenta el documento del Consejo Superior a los representantes de todos los gobiernos autonómicos. En sus conclusiones, acuerdan felicitar al equipo redactor y a los promotores del documento e instan al Ministerio de la Vivienda para que, mediante las oportunas adendas o modificaciones del texto legal, permitan que el CTE pueda ser aplicable a los edificios protegidos. En noviembre, con ocasión de su participación en el congreso promovido por el Colegio de aparejadores de Barcelona titulado «R+S = F», un representante oficial del Ministerio de la Vivienda expone públicamente, por primera vez, que son necesarias reformas en el Código para su adaptación a los edificios existentes.
- 2011. En el mes de mayo, con ocasión de su participación en los actos de Construmat, el citado representante oficial vuelve a insistir en la misma idea, al igual que en un seminario sobre acústica en Cáceres en el mes de septiembre.
- 2012. El 13 de marzo se distribuye la convocatoria por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) de diversos seminarios, entre ellos dos sobre el CTE, a realizar en abril y mayo, en los que participan conjuntamente funcionarios de dicho instituto y del Ministerio de Fomento, que tienen por objetivo difundir las modificaciones que ha de soportar el CTE por dos motivos: su normal puesta al día y, por primera vez oficialmente, por su adaptación a los edificios existentes.

A principios de mayo se distribuye en la red un proyecto de orden ministerial sometido a trámite de audiencia pública por el que se modifican determinados documentos básicos, debido a la incorporación en algunos documentos de criterios de aplicación del CTE en edificios existentes. Se prevé que se publique oficialmente antes de finalizar el año.

En conclusión, es un recorrido que se inicia en el 2006, tiene un lento proceso de cambio entre primavera del 2009 y otoño del 2010 y parece que finalizará parcialmente en 2013.

Aplicación del Documento Básico *Seguridad en caso de incendio (DB SI)*

Tal como ya se ha dicho, el DB SI es el primero que aceptó la posibilidad de que los edificios existentes no cumplieran en su totalidad el Código. La frase destacada anteriormente se ha conservado hasta la actualidad y el futuro cambio previsto sólo añade al concepto de «adecuación» el calificativo de «efectiva».

Con todo, es preciso recordar los comentarios al punto 6 del mismo apartado III.

«El CTE se aplica (Parte I, art. 2) cuando se hagan obras o cuando se cambie el uso característico de un establecimiento, aunque se pretenda hacer sin ninguna obra. Por tanto:

– En un cambio del uso principal de un edificio o de un establecimiento, las obras a realizar deberán ser todas las necesarias para que el conjunto del edificio o establecimiento cumpla, no solo las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, sino todas las que establece el CTE. Esto supone que hay que aplicar el DB SI al conjunto del edificio o del establecimiento en cuestión.

– En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la competencia para regular y controlar las actividades y sus cambios, así como los procedimientos de legalización, corresponde a los Ayuntamientos y es a ellos a quienes compete decidir sobre la aplicación del CTE a dichos procesos y sobre el alcance de dicha aplicación».

No parece que vaya a haber cambios en este sentido.

Aplicación del Documento Básico *Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)*

En la Introducción, apartado III, «Criterios generales de aplicación», en el primer párrafo, la referencia «las condiciones de este DB en obras en edificios

existentes» se sustituye por «las condiciones de este DB en edificios existentes» y la referencia «la mayor adecuación posible» se sustituye por «el mayor grado posible de adecuación efectiva».

Al igual que en el caso anterior es preciso recordar los comentarios que se añaden.

Cumplimiento del DB SUA en edificios existentes

«Lo que establece este apartado implica, junto con el punto 3 del artículo 2 de la parte I del CTE, que en obras en edificios existentes en las que se den las limitaciones (restricciones) que se citan, no se incumple el CTE si se aplican soluciones que supongan, a juicio de las administraciones de control edificatorio, el mayor grado de adecuación posible de las condiciones reguladas en este DB».

Grado de adecuación del DB SUA

«Con estos criterios generales no se pretende exigir que cualquier reforma suponga la total adecuación del edificio al DB (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el alcance constructivo de la reforma y el grado de mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad que se lleve a cabo.

La decisión acerca de si, en cada caso concreto, dicha proporcionalidad y el grado de mejora son razonablemente suficientes, corresponde a la autoridad de control edificatorio».

Aplicación del DB SUA a cambios de actividad

«La aplicación del DB SUA es función de la diferenciación de usos que se establece en el mismo, no de la que se establezca en otros DB del CTE o en otras reglamentaciones a otros efectos, aun cuando las denominaciones de los usos coincidan.

En un cambio de actividad de un edificio o de un establecimiento en el que se cambie el uso característico conforme a los considerados en este DB, debe adecuarse el edificio o establecimiento a las condiciones de este DB, aun cuando no estuviera previsto realizar obras.

En cualquier caso, hay que tener en cuenta que la competencia para regular y controlar las actividades y sus cambios, así como los procedimientos de legalización, corresponde a los ayuntamientos y es a ellos a quienes compete decidir sobre la aplicación del CTE a dichos procesos y sobre el alcance de dicha aplicación».

La importante cuestión de la protección a los desniveles reciben trato preferente en el caso de las fortificaciones plantea serias dificultades su cumplimiento.

Disposiciones constructivas que hacen muy improbable la caída

«Las disposiciones constructivas que hacen muy improbable la caída que se mencionan en este apartado podrían ser, por ejemplo, zonas ajardinadas o láminas de agua de suficiente dimensión como para asegurar que ante un comportamiento normal de los usuarios (tratándose de elementos no previstos para caminar sobre ellos) el riesgo de caída es suficientemente bajo. Este tipo de soluciones no podrían aplicarse en aquellos usos mencionados en el apartado SUA 1-3.2.3 párrafo 1, en los que sea previsible la presencia de niños sin vigilancia continua».

Banco como barrera de protección

«En el caso de bancos (conviene tener presente que su “uso previsto” es sentarse y no estar de pie encima de él) es evidente el riesgo real de caída por detrás cuando no tiene respaldo, por lo que cuando la altura de dicha caída desde el nivel del banco exceda de 1,50 m se debería disponer respaldo, a menos que la profundidad del asiento sea suficiente (por ejemplo, 1 m) para evitar caídas accidentales.

Cuando además sea previsible la presencia de niños, cabe esperar usos imprevistos por parte de éstos, por lo que siempre debería disponerse barrera de protección conforme a SUA 1-3.2, considerando el asiento del banco como superficie de apoyo».

Escalabilidad de las barreras de protección

«El riesgo considerado es la posibilidad de que niños menores de 6 años puedan escalar la barandilla y caer al otro lado. Estas medidas deben aplicarse allí donde sea previsible la presencia de niños menores de 6 años sin un control continuo. En este sentido, es evidente que las viviendas o las escuelas infantiles son zonas de riesgo, así como las zonas públicas de los usos Comercial y Pública Concurrencia. Aunque la presencia de niños puede darse en casi cualquier uso, es previsible un mayor control de ellos en zonas no destinadas a ellos como pueden ser oficinas, hospitales, etc.

Las anteriores condiciones son igualmente aplicables a aquellos elementos fijos previstos en el proyecto que, aunque no formen parte de la barrera de protección propiamente dicha, tengan un grado tal de proximidad a ella que supongan el mismo riesgo de escalabilidad que si formasen parte de la barrera, como es el caso de algunos tipos de radiadores, fancoils, etc.

Las anteriores condiciones suponen una altura normal de la barrera de protección. El parámetro crítico es la distancia entre los puntos de apoyo y el borde superior de la barrera, por lo que si la altura de la barrera es superior a lo exigido podrían plantearse soluciones que supongan la misma protección frente a la caída aunque tengan puntos de apoyo en las zonas indicadas».

Los cambios a introducir en el 2012 no parece que también en absoluto este programa quedando en consecuencia en manos de las autoridades municipales las decisiones clave sobre cuál debe ser el mayor grado de adecuación efectiva posible.

Aplicación del Documento *Básico Seguridad estructural* (DB SE)

El panorama es radicalmente distinto cuando nos acercamos a la seguridad estructural: en ninguno de los documentos citados al principio se encuentra absolutamente ninguna propuesta de modificación de un solo párrafo del DB SE ni de su Anejo D que incorpore criterios que permitan mejorar su aplicación en las obras en edificios existentes, en general,

con especial atención a su aplicación en las obras de rehabilitación. En la conferencia dictada el 23 mayo en el Instituto Eduardo Torroja, por parte de quien ya redactó en su día el Anejo D, se hizo una brillante disquisición sobre sus logros profesionales y sobre las dificultades que plantea el cálculo basado en métodos probabilistas en el caso de tener dificultades en la rehabilitación de un edificio de hormigón armado, debido a la posible insuficiencia resistente de sus armaduras. Las estructuras de una fábrica que constituyen el 90% del parque edificado o el 100% de las obras de fortificación no recibieron la más mínima atención. Sencillamente, no existen para los organizadores del evento.

Es comprensible que no se le pueda pedir a un especialista exclusivo en métodos probabilistas aplicados al hormigón armado una reflexión sobre la obra de fábrica. Pero lo que parece poco lógico es que no se invite a otro especialista en esta materia para complementar la conferencia anterior.

Por todo ello siguen siendo válidas las conclusiones a las que se llegó en noviembre de 2006 y que se reproducen textualmente:

«Tal como ya se ha comentado al inicio de este capítulo dedicado a la Seguridad estructural, se constata que es un documento que ignora en la práctica la actividad de la evaluación estructural de los edificios existentes, en general, y en particular de aquellos que puedan considerarse edificios monumentales o propios de la arquitectura histórica más alejada de los sistemas actuales de la que quedan edificios de gran volumen o de gran interés arquitectónico. Ha quedado comprobado que las posibilidades de la aplicación real al Código se reducen a edificios de fábrica de ladrillo o elementos de madera, en el supuesto caso de que se realicen los estudios complementarios ya citados.

De manera que resulta imposible aplicar el Código sobre una gran mayoría de edificios históricos.

El camino a seguir no puede ser otro que el que han seguido durante las últimas décadas

los especialistas, tanto de arquitectura como de ingeniería, en su intervención en edificios históricos, los cuales, a lo largo de estos años han ido desarrollando un protocolo de actuación que incluye todo un conjunto de evaluaciones cualitativas y cuantitativas indispensables las unas a las otras, de manera que sólo tienen sentido conjuntamente, entre las que se incluye un conocimiento profundo de la historia del edificio, de sus avatares, y del comportamiento de las patologías a lo largo de la historia; cuestiones que solo quedan muy someramente indicadas en el anejo D. Por suerte, está a nuestra disposición un documento consensuado por la gran mayoría internacional de los especialistas agrupados en la ISCARSAH de ICOMOS. Este documento se propone aquí como una base para lo que podría ser un documento reconocido aplicable a los edificios del patrimonio arquitectónico-histórico».

Hoy, a mediados del 2012, podemos añadir a la citada, hace ya seis años, nuevas publicaciones internacionales, o nacionales de otros países, que facilitan la evaluación estructural de los edificios patrimoniales y la de sus posibles intervenciones:

- *ISO 13.822. (2010) Bases for design of structures*
- *Assessment of existing structures. Annex I (informative) Heritage structures.*
- *Guide for the Structural Rehabilitation of Heritage Buildings. CIB Publication 335.*
- *Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti del 14 gennaio 2008. 8 Costruzioni esistenti.*
- *Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio cultural. 2011*

Esperemos que para la profunda remodelación del Código que se prevé para dentro de tres o cuatro años, sus redactores las hayan tenido en consideración. Éstas y otras nuevas que, sin duda, irán publicando.

La frontera fortificada o,... el paisaje de frontera

Assumpció Navarro Garcia

Conseil d'Architecture, Urbanisme et l'Environnement
des Pyrénées Orientales (CAUEPO), Francia
asunnavarro1@yahoo.es



Figura 1. (P) Torre de la Madeloc. Fotografía: Assumpció Navarro Garcia.

Introducción

El paisaje de frontera, pero... ¿qué frontera?

¿la establecida por la lucha de poderes políticos y económicos..., lo que podríamos nombrar como la frontera del Señor,

... o aquella que corresponde a la forma, estructura y conformación natural del territorio..., la frontera del hombre,

...o aquella que las creencias populares establecen, adjudicando poderes mágicos, maléficos o benéficos, al territorio de nuestro entorno... la frontera imaginada,

...o aquella que...?

Y así podríamos continuar especulando y teorizando, buscando todo tipo de fronteras, reales o irreales, actuales o históricas, tradicionales o impuestas, visibles o invisibles, ...

Porque en realidad, fronteras existen de todo tipo, y aunque sea difícil de creer, diariamente se inventan nuevas...

Pero, tanto unas como otras, han construido, hecho y deshecho los trazados que conforman nuestro territorio,... y es ahí donde radica su verdadera importancia ...

Unas dependen del hombre, otras de condiciones políticas o geográficas bien precisas, otras de las características del suelo o del subsuelo, en definitiva de sus valores... Pero, con el tiempo los valores cambian de signo y lo que dió sentido un día al establecimiento de un «hito», actualmente puede constituir un

inconveniente más que una ventaja y ser simplemente una «marca» del pasado. Y muchas de estas marcas, desafortunadamente, permanecen perdidas en el tiempo, aisladas, alejadas o, simplemente, «dejadas de la mano de Dios»...

Sin embargo, aquellas fronteras fortificadas del pasado, se alzan al cielo irreverentes, desafiantes, constituyendo una plegaria sorda, pero profunda, en un intento desesperado de no caer en el olvido. Quizás son uno de los últimos eslabones perdidos, capaces aún de impactar con el recuerdo de una época, donde la gloria reposaba en el nombre que al territorio se le daba. Allí donde el hombre era una parte más del «lugar» en el que se movía, y que sin él se desvanecía, desapareciendo en un paisaje sin nombre.

La región del Languedoc-Rosellón (sudeste de Francia)

Su límite, en forma de arco con el mar Mediterráneo, constituye un eje prioritario que ha facilitado el «tránsito» de hombres, materiales y bienes económicos, tanto por tierra como por mar, desde la antigüedad.

196

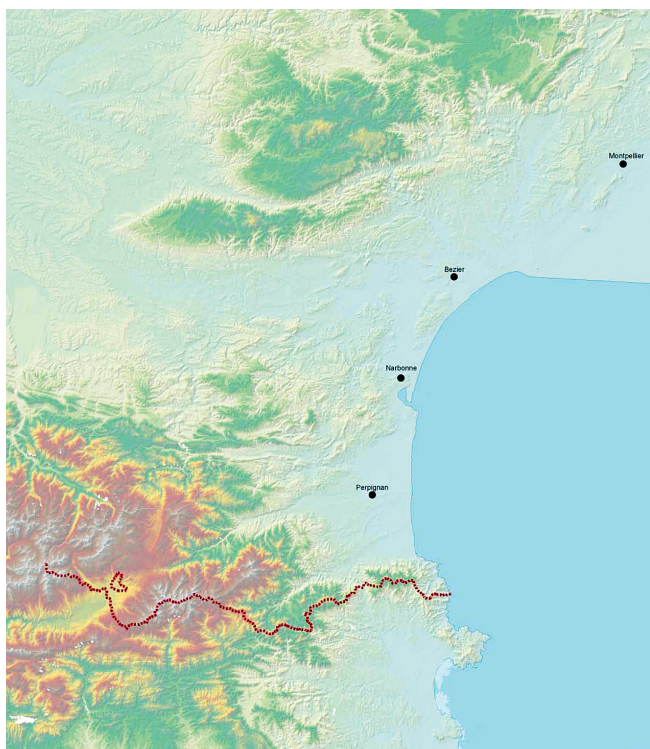


Figura 2. El Languedoc-Rosellón. Cartografía: Assumpció Navarro García.

Breve reseña histórica de introducción

El Imperio Romano

No es de extrañar que se refuerce este eje tanto con la construcción de la *Via Domitia*, Gerona – Narbona, luego Roma, como con el establecimiento de puntos de defensa sobre ella.

Lo más importante es el tratamiento del conjunto del territorio, que mantendrá la estructura trazada en esa época prácticamente idéntica hasta nuestros días.

Los dos poderes

Después del siglo VIII, Europa ha sido invadida al sur por los musulmanes y al norte por los normandos. Son los militares que resisten y desplazan a los musulmanes hasta el sur de la Península Ibérica, quedando los normandos instalados en la región conocida como Normandía.

Barcelona es un centro económico de primera importancia, por donde circulan todo tipo de bienes –especialmente, grandes cantidades de oro– y se practica la venta de esclavos y de prisioneros de guerra. Se amasan inmensas fortunas. Así, con el establecimiento de la paz, los señores desocupados se dedican a hacer la guerra entre ellos para extender sus dominios. Incluso las abadías son atacadas y destruidas según conveniencia.

En cada región se construyen fortalezas. Casi todos los pueblos tienen un castillo o «casa fortificada».

Pero aquí empieza una gran lucha por la supremacía. El pueblo subyugado por el despotismo de los señores frente a lo que no existe ninguna legislación. Habrá que esperar a 1027.

La sociedad se divide en tres grandes grupos:

- los hombres de la guerra,
- los religiosos,
- los hombres del trabajo.

¿Quién toma el relevo? Los pueblos se agrupan en torno a las abadías, monasterios, ermitas y oratorios... Una nueva sociedad se organiza alrededor de las abadías y monasterios.

Algunas fechas claves:

- 1140 - 1200: Difusión de lo que se consideró la herejía Cátara.

- 1213: Pedro I, el católico, muere en combate en la batalla de Muret.
Su único hijo, Jaime, marcará con su obra la Nación Catalana. Se desposa a los 12 años a Eleonora
- 1235: Matrimonio de Jaime I el Conquistador con Violante de Hungría.
Con la conquista de Valencia es rey de Cataluña, Aragón, Mallorca, Valencia, el Rosellón, Montpellier, y ascendente sobre Occitania.

Las fronteras creadas, forzadas, olvidadas,...

En 1258, el tratado de Corbeil, firmado entre Jaime I de Aragón, conocido como el Conquistador, y el rey de Francia, Luis IX, establece en la línea de las Corberas la frontera entre tierras catalanas y el Languedoc. Si los Pirineos no son infranqueables, como testimonian la multitud de plazas fuertes establecidas como defensa, mucho menos lo son las Corberas.

El reino de Aragón y Cataluña estructura una verdadera muralla apoyada en los Pirineos y Francia es consciente de que poseer el Rosellón facilitaría grandemente la defensa del país. Así, esta zona es codiciada, invadida, conquistada y reconquistada permanentemente...

El reino de Mallorca, 1276-1344. A la muerte del rey Jaime I, nace un nuevo estado, con Jaime II como soberano. En tanto que Mallorca, capital insular, continuó jugando su rol como centro del comercio mediterráneo, Perpiñán, donde desde 1274 se construía el Palacio Real, se convierte en la nueva capital continental.

Con la creación del Reino de Mallorca, numerosos centros habitados son fortificados. Junto a estos trabajos de orden más modesto, otros trabajos de envergadura toman forma.

El Rosellón

El estudio de las fortificaciones se limitará al Rosellón, no en el estricto término geográfico que definía, sino el que actualmente constituye el departamento de los Pirineos Orientales, ya que es este el ámbito que mejor corresponde al territorio que históricamente estuvo unido al Reino de Aragón y Cataluña. Este hecho favoreció que se hicieran y deshicieran, construyeran y destruyeran fronteras y defensas a lo largo de un «va y viene» entre poderes y estados...

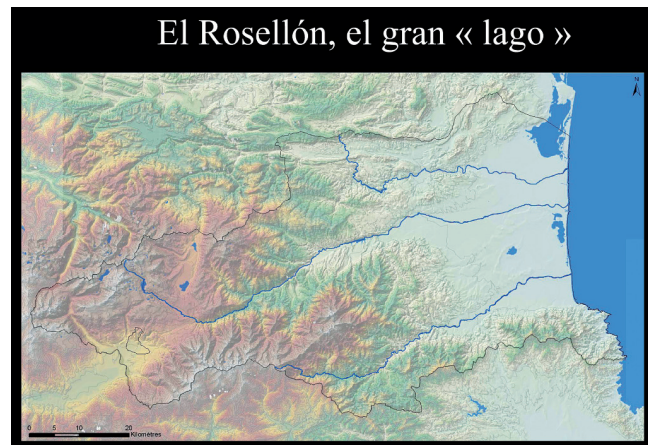


Figura 3. El Rosellón, el gran lago. Cartografía: Assumpció Navarro García.

El Rosellón, el «gran lago»

Una tierra de antiguas marismas, hoy prácticamente desecadas por el aporte de aluvión que le procuran los tres ríos y sus frecuentes flujos torrenciales... Un inconveniente de circulación en el pasado, que forzó, dificultó trayectos, pero que finalmente se constituyó en su gran virtud. Y en este lugar, cualquier promiscuidad será aprovechada...

197

Los tres ejes

Y todo ello amparado por las estribaciones descendentes de los Pirineos hacia el llano, con sus tres ejes de penetración a lo largo de sus tres cursos fluviales:

El Agly, en el norte, principalmente de aporte torrencial.

La Têt, en el centro, de curso permanente y abundante desde los Pirineos al mar y sobre el que se sitúan las poblaciones más ricas e importantes.

El Tech, al sur, en el contrafuerte de los Pirineos, de aguas rápidas y torturadas, con numerosas estaciones de aguas termales.

Cada uno de ellos se constituye en foso de defensa del territorio que guarda y dificulta tanto el paso como el asedio.

El Rosellón, «la gran fortaleza» (en la reserva)

La región, situada en una zona estratégica y vía de paso natural hacia la Península Ibérica y África, provee además recursos como la sal, moneda de cambio

en el pasado, y numerosos recursos mineros, especialmente para la forja.

No es de extrañar que el Imperio Romano, desde su instalación, imponga una organización metódica :

- tierras confiscadas, redistribuidas entre los romanos y lugareños favorables,
- construcción de carreteras, dos tipos: *Via Domitia*, Gerona – Narbona, luego Roma, y vías secundarias, una de ellas a Cerdaña, otras que siguen las otras dos vías de penetración en el territorio, siguiendo los cursos de los dos ríos mayores.
- Situación en antiguos asentamientos sobre puntos prominentes, los *opidums*. En el Rosellón, *Salsulae* (Salses), al norte, sobre un paso estrecho entre las Corberas y el Gran lago y marismas costeras, y entrada natural al Rosellón. Su capital *Ruscino* (vestigios romanos desaparecidos), *en una colina sobre el río la Têt, Illiberis*, Helena, actualmente Elne, entre otros.
- Puertos: *Portus Veneris*, Port Vendres o Collioure en esta parte sur,...

198

Y así, el sistema de comunicaciones que el Imperio configura, establece la trama que da origen a un vasto despliegue de ocupación del territorio con sus defensas organizadas.

La frontera del señor

Es allí donde se ejerce el control del territorio y de las vías importantes de comunicación. Los lugares que sirven al ataque y a la defensa. Situaciones estratégicas de pasos obligados de bienes y mercancías,...

Nos acercaremos a dos de ellas.

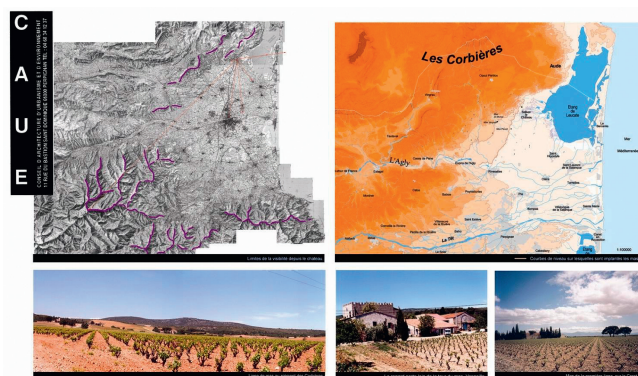


Figura 4. Salses. Cartografía y fotografías: Assumpció Navarro Garcia.

Salses le Château, puerta de entrada al Rosellón desde el Norte

Una de las más importantes fortalezas de la zona. Situada en una estrecha franja de tierra entre el macizo de las Corberas y el estanque de Leucate, jugó un papel estratégico sobre la *via Domitia*. La primera fortificación es citada en 1072 y cuya traza podemos entrever al norte de la actual fortaleza.

En 1172 Alfonso II de Aragón adquiere el Rosellón y funda un asentamiento al que dota de murallas y que se sitúa en el lugar de la actual fortaleza.

Con la desaparición del reino de Mallorca el control de la fortaleza será disputada durante más de tres siglos entre la corona de Aragón y la Francia.

Bajo el reinado de los Reyes Católicos, en 1497, Fernando II encarga al ingeniero Francisco Ramiro López la construcción de una fortaleza de gran modernidad.

La fortaleza será construida sobre lo que fue el antiguo asentamiento urbano fortificado.

Una fortaleza anclada, casi sumergida, que deja poco volumen descubierto haciéndola más inexpugnable por la dificultad de ser blanco del tiro de cañón.

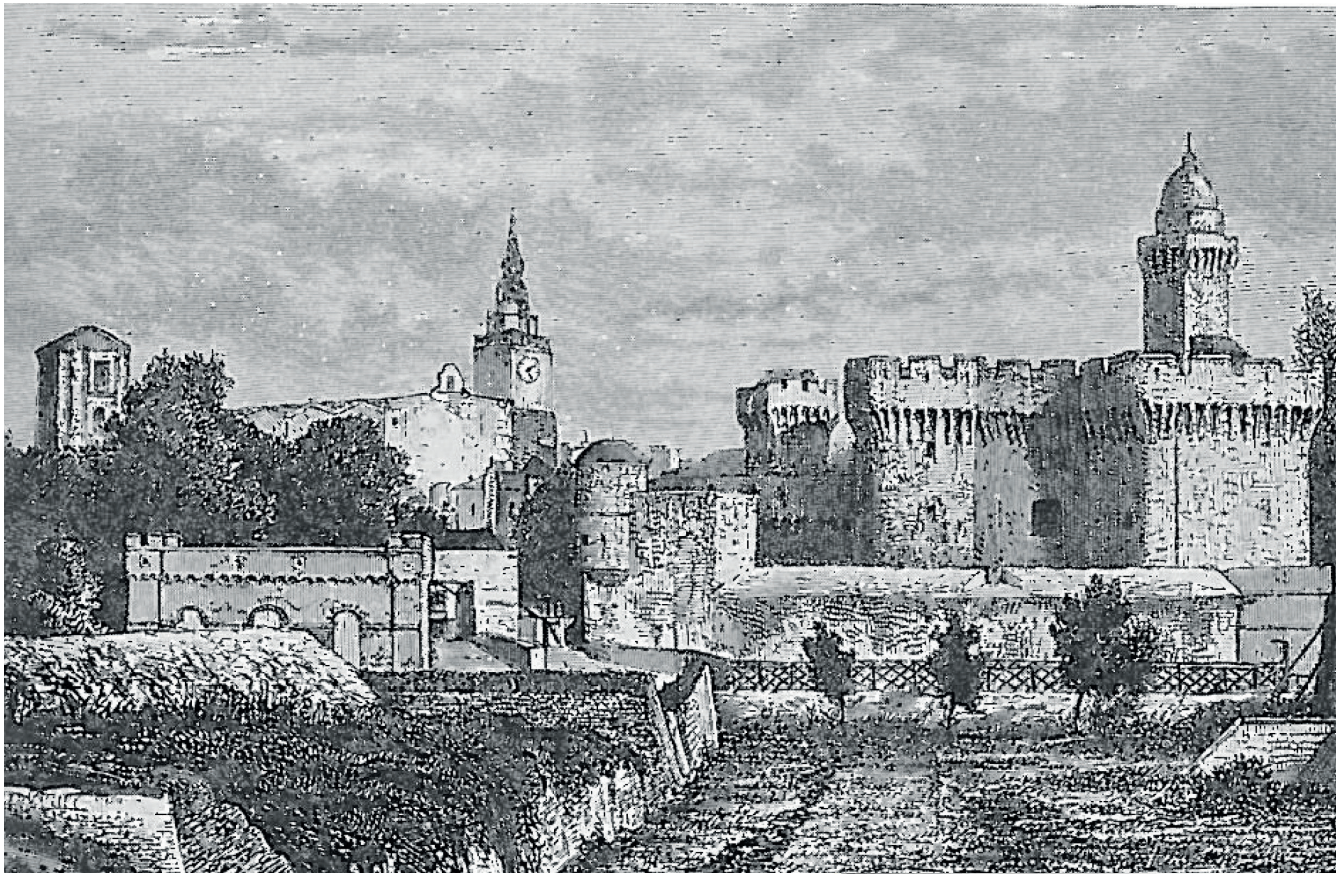
Su base, hundida en la tierra, no permite la explosión o práctica de brecha en la base de sostén. Los exteriores y los elementos de avance se multiplican, flanqueados por estrechos fosos bien guardados y fácilmente defendibles...

Pero, a pesar de toda esta modernidad innovadora, tiene un aspecto muy «medieval». Torres circulares, pronto abandonadas y sustituidas por el «bastión» a dos caras y dos flancos que, entre otros, no deja ángulos muertos presentes en la torres circulares.

Los bastiones son adosados más tarde, durante el reinado de Carlos V (I) (1516-1556) y su hijo Felipe II (1556-1598).

Salses le Château y sus «aliados»

Pero además, la fortaleza no está sola. La « masía » como célula independiente y autosuficiente del pasado, generalmente fortificada, formaba parte de una trama regular y bien organizada. Aquí, en concreto, aliada a la fortificación de defensa, cumplía un papel importantísimo como filtro de penetración en el territorio y como punto avanzado de las fortificaciones de defensa.



199

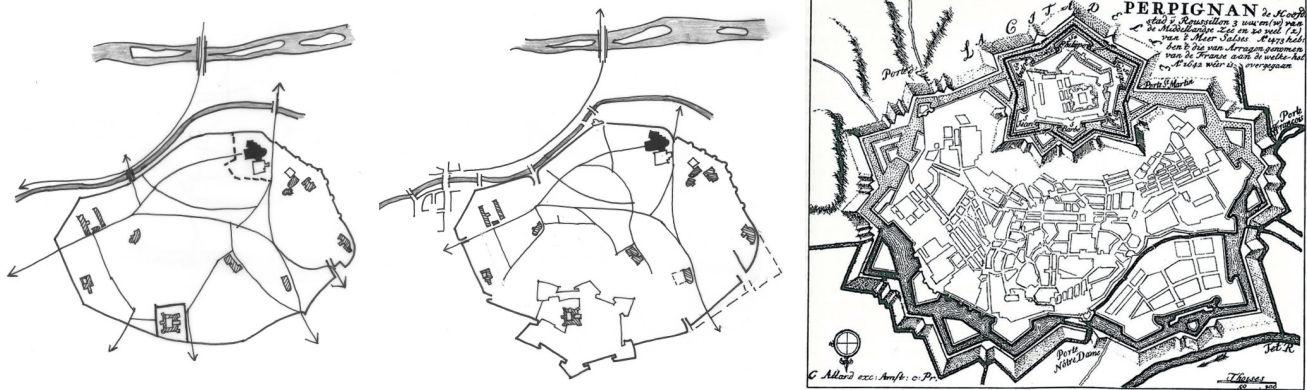


Figura 5. Perpiñán, Puerta de Francia. Grabado siglo XIX. **Figura 6.** Perpiñán, Reino de Mallorca. Cartografía: Assumpció Navarro García. **Figura 7.** Perpiñán, Corona de España. Cartografía: Assumpció Navarro García. **Figura 8.** Perpiñán. Grabado siglo XVII.

Y Perpiñán, capital del Rosellón

El 19 de septiembre de 1197, Perpiñán recibe el privilegio de «ciudad» de las manos del rey Pedro II. Con la *Carta de libertades comunales* la ciudad será administrada por magistrados elegidos por los ciudadanos.

El 19 abril de 1243, privilegio constituyendo el verdadero estatus de Perpiñán por Jaime I.

Aunque el reino de Mallorca no duró más que tres cuartos de siglo, la decisión de Jaime II de hacer de Perpiñán la capital de su reino, marcó su importancia para siempre.



Figura 9. Eus. Fotografía: Assumpció Navarro Garcia.

En 1277 se empieza una nueva muralla, reforzada unos 60 años más tarde. Así mismo se inicia la construcción de su palacio, futura ciudadela.

Durante el periodo de ocupación francesa, bajo el reinado de Louis XI, numerosos trabajos de fortificación de murallas tienen lugar. En Perpiñán, la Porte de Notre Damme, o puerta de Francia, la transformación del Palacio Real y el Castell Major, en Ciudadela. En definitiva se reforman los bastiones y una nueva muralla se construye como cintura a la ciudadela defendida por los Bastiones.

200

Así, Perpiñán figura como una de las mejores plazas fuertes de Europa.

Numerosas transformaciones de castillos y plazas fuertes se llevan a cabo, y todo debido al cambio del sistema defensivo con la aparición de los cañones de “balas” metálicas.

Se extienden las fortificaciones de Colliure y Elna, y entre el Col de Pertus y Panissars, el Castillo de Bellegarde toma cuerpo.



Figura 10. Joch. Fotografía: Assumpció Navarro Garcia.

Las poblaciones a lo largo de los tres ejes, esas tres fronteras naturales apoyadas en sus fosos, los ríos, siguen el mismo ejemplo.

Los tres ejes, allí donde se materializa la conjunción de las dos fronteras, la frontera del señor y la frontera del hombre... Nos centraremos en el eje central, el que sigue la vía fuerte de penetración en el territorio, desde el mar hacia la alta montaña, la Cerdaña.

Y es a lo largo de este eje, donde se sitúan las poblaciones más importantes, sobre la primera terraza del Canigó. Todas sobre la margen derecha del río, usada como defensa natural y en lugares estratégicos. En el primer tramo de acceso del llano a la montaña todas las poblaciones serán fortificadas, y en cada una de ellas, un punto alto como punto de vigilancia no será perceptible en sentido ascendente.

Así, podemos citar Rodes, Vinça, Marquixanes, frente a ella Eus, Prades, la capital del Conflent, Ria-Sirach, la patria de Wifredo el Velloso –considerado como el «padre» de la nación catalana por muchos–, hasta llegar a Vilafranca del Conflent,...

Se puede hablar de otra línea fortificada sobre el segundo contrafuerte del Canigó, como ejemplo Joch...

Vilafranca del Conflent

En 1060 Guillem Ramón, Conde de Cerdaña, funda una ciudad franca en su territorio de Corneillá de Conflent, en la confluencia de río La Tet y su afluente Le Vernet. Es el acto de creación de la ciudad de Vilafranca de Conflent. En 1095 se acuerda una Carta de población, una carta de ciudad libre,...

En 1243 se exonera a los habitantes de Vilafranca del Conflent del derecho de *cugucia* y se levantan tres puentes, situados en las salidas hacia las tres ferias internacionales: Perpiñán, Vilafranca y Puigcerdà. Actualmente sólo queda uno de ellos.

En 1277, en el mismo momento que las murallas de Perpiñán son reforzadas, también lo son las murallas de Vilafranca del Conflent, con la adición de torres semicirculares. Así, la ciudad se constituye en puerta y paso obligado hacia el valle alto y la Cerdaña.

La frontera del norte, la frontera maldita, la frontera de un mundo perdido

Retrocediendo en el tiempo, se constata que los pueblos buscan cobijo en las alturas,... los *oppido*.



Figura 11. Vilafranca de Conflent. Fotografía: Assumpció Navarro García.



Figura 12. Opoul. Fotografía: Assumpció Navarro García.

La frontera del Norte, la frontera maldita, definen más tarde esos lugares:

Opoul, Tautavel, Lesquerde, Tarerach, Collioure, Saint Paul de F., Amelie, St. Laurent de Cerdans, Vinça, Llo (encontramos unos 15 *oppido* repertoriados en el departamento).

La línea de las Corberas se constituye en frontera entre tierras catalanas y el Languedoc con la firma en 1258 del tratado de Corbeil por Jaime I.

La frontera imaginada

Aquella donde se entrecruzan los tres supuestos tipos de frontera :

la frontera del señor, que se asienta y refuerza en la conformación del territorio donde se ubica, va aquí de par con la que ponen los límites físicos y que hemos nombrado como la frontera del hombre y con ese otro tipo de frontera que la imaginación crea, mágica, envuelta en la leyenda, vestida de colores y luces extraordinarias y acompañada de sonidos plañideros que los espíritus del lugar profieren..., la frontera imaginada.

Opoul, el castillo de Salvaterra

En 1246, Jaime I construye la fortaleza de Opoul para protegerse de los franceses, fortaleza clave para el Reino de Aragón y Cataluña, especialmente después del Tratado de Corbeil en 1256.

Sobre una inmensa plataforma natural, sus restos casi inexistentes, como un enorme cráter apagado, se erigen en testimonio de su dramático final «a sangre y fuego». De él no queda nada, pero observándolo, casi llegamos a creer que surgió de forma sobrenatural

del vientre de la montaña, en defensa del Reino de Jaime I.

Aún hoy en día, sus murallas derrumbadas conservan los pétreos contrafuertes naturales que, en definitiva, son y fueron la mejor de sus defensas...

¿Cómo podríamos escapar a la tentación de imaginar que algo así no está puesto allí por casualidad,



Figura 13. Opoul. Fotografía: Asociación Terre de Pierres.

sino que responde a fuerzas ocultas, a voluntades superiores,...y, ¿por qué no mágicas?

Donde la tierra pierde su nombre...

El mundo visible,... el mundo invisible.

Dejando Opoul, dirección oeste, nos adentraremos en la frontera del Norte, un largo pasaje entre estrechos desfiladeros, espectaculares resurgencias rocosas, y donde la persecución y destrucción de lo que se consideró la herejía cátara en el siglo XII, deja el territorio lleno de fortalezas destruidas sobre puntos prominentes, completamente fundidas en el paisaje y gritando al cielo su infortunio.

Para llegar a comprender el silencio, la penumbra y el secreto que envuelve esta parte, es imprescindible sumergirse, imbricarse, y deambular en una serie de datos indirectos que constituyen una de las riquezas menos exploradas. El mundo del hombre del lugar, del hombre de «ese campo»...



202

Así, los dichos, las rondas, las canciones, las sátiras, los juegos y las ceremonias, elementos a través de los que se manifiestan las fuerzas ocultas, o se alude de forma velada o abiertamente, al temor, como en el dicho : «a la caída del día todas las imaginaciones del hombre pueden tomar forma de silueta vaporosa, y todas las supersticiones pueden asumir una inmediatez corpórea»

Un trayecto en paralelo, que no se ve, que no se siente...que pasa inadvertido. Como un trayecto subterráneo, en ocasiones, invisible, callado y quieto, otros lujurioso y cantarín.

Un trayecto invertido, subyacente al entorno pero que no viaja con él. Lo sufre.

Transparente y líquido, adquiere la forma y el color de la tierra que atraviesa...

Y así, sumergidos en el mundo rico de las supersticiones, veremos, más con el corazón que con los ojos, la otra realidad, la que los elementos le confieren. Si sabemos escuchar, quizás lleguemos a acercarnos, al «espíritu del lugar». A ese lugar que vio a sus hombres más notables perecer en las llamas purificadoras que acabaron con la herejía.

Y aquí, la mirada se pierde en un valle agrícola entre dos abruptos precipicios, o en ese corte brusco que hace que la tierra desaparezca bajo tus pies. Y vuelve la frontera, la del vacío, la del temor,...

Uniones inmatrimoniales entre cielo y tierra, entre la vida y la muerte, como la que tantas veces proporcionó el puente sobre el precipicio...

La luz del Rosellón, blanca, brillante...

La luz del Norte, cambia de un día al otro.

Con variaciones extrañas y opuestas,

puede llegar a cambiar completamente el paisaje, su aspecto y su percepción.

Y el viento, la materialización de lo invisible.

Semejando al llanto vivo del dolor y

sufrimiento, al escapar por las rendijas de las

nobles ruinas, rinde homenaje a los señores

del lamento agudo y recuerda insistentemente

el enorme e injusto castigo recibido.

El paisaje describe la historia geológica donde las fases se han repetido: sedimentación, movimientos de la corteza, fallas, superposiciones,... Una tectónica, aún relativamente activa, se manifiesta periódicamente con temblores de tierra que se traducen en relieves acusados.

Figura 14. Valle del Agly. Fotografía: Assumpció Navarro García.



Figura 15. Contraste de la luz y el cielo. Fotografía: Assumpció Navarro Garcia.



Figura 16. Peyrepertuse. Fotografía: Assumpció Navarro Garcia.

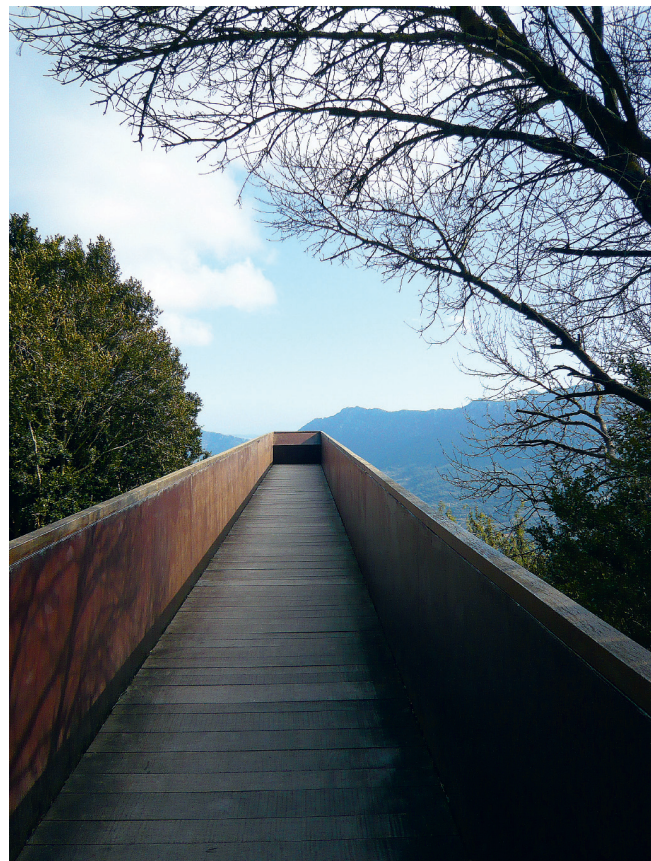
La insurrección de los Pirineos ha elevado aquí, verticalmente, las capas del sedimento cretáceo, creando grandes bandas rocosas de paredes verticales, atacadas seguidamente por la erosión, y acumulando los materiales en la base.

Actualmente la viña ocupa esta pendiente, montando hasta lo alto de los desprendimientos que dibujan un límite casi horizontal, sobre elevado de rocas verticales.

Vegetación seca y rasa, organizada en cortes secos, como signo del ambiente árido y de la extraña u ocasional presencia del agua.

Una topografía atormentada donde la ausencia de agua estructura un paisaje de montes pelados, desnudos, áridos, “quemados”, fundidos en cortes

de mágica apariencia: paisajes de piedra viva, con raras bandas claras, paredes coloreadas, a menudo plateadas,



Figuras 17 y 18. Puente hacia el futuro. Fotografía: Assumpció Navarro Garcia.

E, increíblemente suspendidas, ciudadelas petrificadas, con murallas, aún hoy impenetrables, donde el viento reina todavía como el compañero inseparable de los caballeros invisibles del pasado.

Paisaje esculpido por el hombre, tanto en su parte alta, la cúspide próxima al cielo, como en su base, al pie de la falla, con terrazas y pendientes cubiertas de viñedos. Y, ahora, finalmente, un puente hacia el futuro se materializa.

Bibliografía

BAYROU, Lucien (2004): *Entre Languedoc et Roussillon: 1258-1659 Fortifier une frontière?* Canet-en-Roussillon: Les Amis du Vieux Canet.

CAMPS, Christian (2002): *Perpignan, d'hier à aujourd'hui*. Péronnas: les Éditions de la Tour Gile.

FRENAY, Etienne (1976): *Le Roussillon à la Belle Époque*. Bruxelles: Sodim.

GRENIER, Lise (dir.) (1987): *Le voyage aux Pyrénées, ou la route thermale*. Randonnées pyrénéennes.

PLADEVALL I FONT, Antoni (dir.) (1993): *Catalunya Romanica vol. IX. El Rosselló*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.

VILANOVE, Jean (1979-1981): *Histoire Populaire des Catalans*. Perpignan: Imprimerie Sofreix, 3 vols.

Consultados

Archives Départementales des Pyrénées Orientales
Archives Municipales de Perpignan

Documentación gráfica y planos

Realizada y producida por Assumpció Navarro Garcia, arquitecto-Conseil del CAUEPO.
Fondo de documentación Geográfica de dicho organismo.

Funcionamiento y estructura de una fortificación abaluartada

Carlos Díaz Capmany

Presidente del Consorcio Castillo de San Fernando

capmany@castillosanfernando.org

Fortificación abaluartada es la que, con carácter general, se construyó en el mundo occidental durante la Edad Moderna, para hacer frente a los importantes y crecientes efectos destructivos de la artillería pirobalística. Bajo la influencia de las armas de fuego del Renacimiento, las murallas medievales redujeron su altura y aumentaron de grosor. Con esto se ofrecía

menor blanco a la artillería enemiga y mayor resistencia a sus efectos, reduciéndose la posibilidad de la abertura de brechas. Estas murallas anchas y bajas facilitaban, también, el asentamiento de la artillería propia y sus acciones. La torre también evolucionó en busca de una nueva planta que facilitara anular los ángulos muertos (fig. 1).

Este modelo de fortificación, estuvo en constante evolución, pasando de una gran simplicidad y sencillez inicial a una gran complejidad en su última época. Siempre existió una íntima relación entre artillería y fortificación: los progresos de la una originaban modificaciones en la otra.

Las obras esenciales

La pieza característica de este tipo de fortificación, de la cual tomó el nombre, fue el baluarte: obra de planta pentagonal que sobresalía de la muralla, y que se consideró como la más adecuada para asegurar la defensa de los recintos fortificados. Generalmente se disponía en los ángulos del polígono que formaba el recinto. Las dimensiones de sus lados (especialmente caras y flancos) y de sus ángulos (flanqueado, de

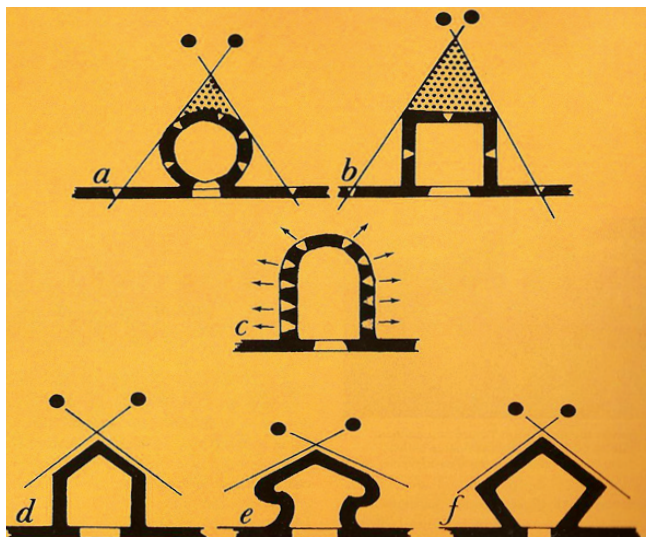


Figura 1. Evolución de la torre al baluarte. Dibujo del autor.

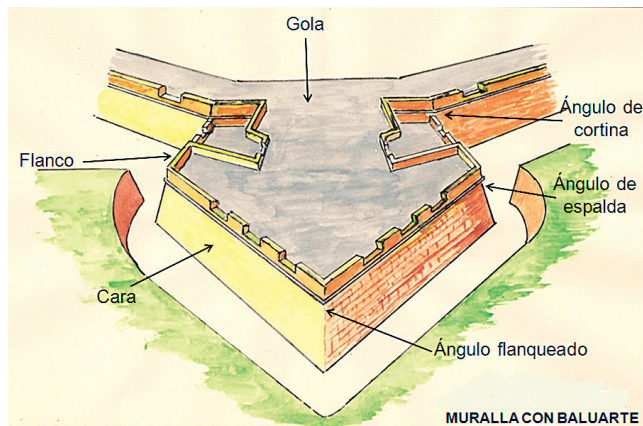


Figura 2. El baluarte. Líneas y ángulos. Dibujo del autor.

cortina y de espalda) estuvieron siempre en cuestión, y con frecuencia marcaron las diferencias entre los pertenecientes a las distintas escuelas (fig. 2).

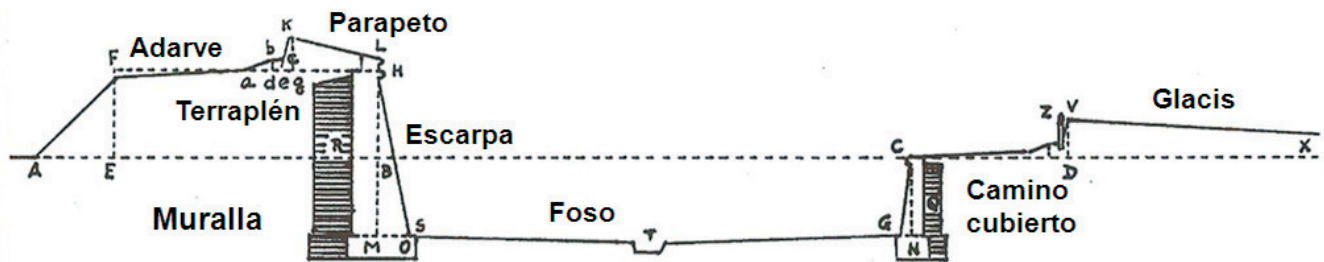
Las restantes obras que se consideraban esenciales en la estructura de una fortificación abaluartada eran: la muralla o terraplén, el foso, el camino cubierto y el glacis (fig. 3).

La muralla o terraplén, consistía en un ancho macizo de tierra que por la parte exterior, la que daba a la campiña, se limitó por un muro en talud llamado escarpa y por la parte interior por el declive natural de las tierras, aunque también podía estar limitado

por un muro. El muro de escarpa tenía el grosor necesario para contener la presión de las tierras, estaba reforzado con contrafuertes interiores y descansaba sobre gruesos cimientos. El tramo de muralla comprendido entre dos baluartes recibía el nombre de cortina.

Sobre la muralla se encontraba el parapeto, pequeño terraplén generalmente revestido de ladrillo, lo suficientemente ancho y alto para proteger a los defensores. Por detrás del parapeto se disponía la banqueta, con la finalidad de facilitar que la tropa situada sobre ella pudiera hacer uso de sus armas individuales cubierta hasta los hombros. Por el resto de la superficie superior del terraplén podía moverse y maniobrar la tropa de infantería y las piezas de artillería.

Con objeto de establecer sobre el terraplén la artillería necesaria para la defensa, se preparaban los correspondientes asentamientos, constituidos por las cañoneras o troneras, los merlones y las explanadas o plataformas. El tiro efectuado desde las cañoneras cubría un sector predeterminado. Los fuegos de la defensa podían ser o directos sobre la campaña exterior o de flanco. Los materiales que atendían los primeros se asentaban en las cortinas y en las caras de los baluartes, y los materiales destinados a los segundos lo hacían, generalmente, en los flancos de los baluartes.



AX. Nivel de la Plaza./ ABHF. Muro principal (terraplén más revestimiento)/ AB. Base del terraplén./ AF. Declivio interior del terraplén./ AE. Base de este declivio./ EF. Altura del terraplén./ Fa. Camino del terraplén, adarve./ abce. Banqueta./ ab. Subida a la banqueta./ db. Su altura./ ad. Su base./ bc. Camino de la banqueta./ gHLK. Parapeto revestido./ HL. Su altura exterior./ Kg. Su altura interior./ eK. Declivio interior./ eg. Su base./ KL. Declivio superior./ H. El cordón./ MH. Altura del revestimiento./ HO. La escarpa./ MO. Base de la escarpa./ R. Estribo o contrafuerte./ OS. Rodapié del muro o tableta de cemento./ BOGC. El foso./ T. La cuneta./ NC. Altura del foso./ GC. Contraescarpa./ GN. Base del declivio de la contraescarpa./ Q. Estribo de la contraescarpa./ C. Línea de la contraescarpa./ CD. Camino cubierto con banqueta./ Z. Estacada o palizada./ VDX. Parapeto del camino cubierto./ DV. Su altura./ VX. Explanada, o glacis./ DX. Base de la explanada.

Figura 3. Perfil de las obras esenciales. Dibujo del autor.

El foso era un espacio profundo que circundaba el recinto fortificado; constituía un importante obstáculo para el ataque. Para que el foso tuviera verdadera eficacia era preciso que no fuera un elemento pasivo; lo que daba valor al foso era el fuego de flanco que lo batía. El foso quedaba limitado por la muralla y el camino cubierto, que quedaba de la parte de la campaña; el muro de ese lado recibía el nombre de contraescarpa.

El camino cubierto era un corredor, al nivel superior de la contraescarpa, que rodeaba todo el recinto. Estaba cubierto del exterior por un parapeto al pie del cual corría una banqueta. Este parapeto formaba la cresta o parte superior del glacis. Además de servir para la vigilancia inmediata, tenía como objeto constituir una línea exterior de defensa que pudiera dar fuegos rasantes para estorbar los trabajos de aproche del enemigo.

El glacis era el espacio allanado y en declive que se extendía desde el camino cubierto hacia la campaña; se le daba una inclinación tal que resultase prolongación de la de la parte superior del parapeto del terraplén de la muralla, a fin de que quedase rasado de los tiros procedentes de él. En el glacis no debía haber ningún obstáculo que, dificultando la vista o los fuegos de la defensa, favoreciera la aproximación del enemigo.

El frente abaluartado

Dos baluartes y la cortina que los unía formaban un frente abaluartado, en el cual se encontraban todos los elementos necesarios para una posición defensiva (fig.4). Al quebrarse el frente hacia el exterior, los fuegos procedentes de los flancos de las partes salientes (baluartes) podían cruzarse delante del obstáculo (la

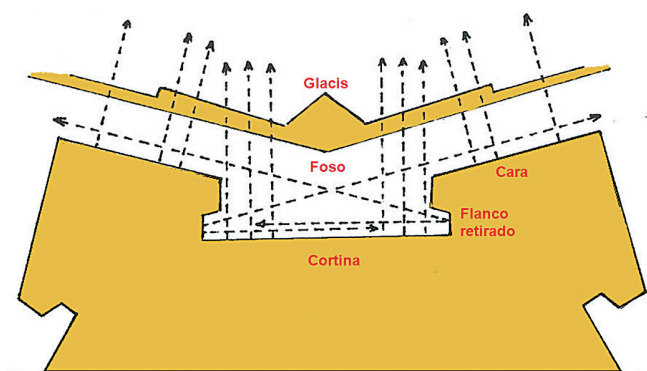


Figura 4. El frente abaluartado. Dibujo del autor.

muralla) y el enemigo no podía acercarse a él sin estar expuesto primero a los fuegos de frente y al final a los de flanco. Las baterías situadas en los flancos quedaban a cubierto de los fuegos directos enemigos, especialmente en los casos de flancos retirados. El recinto abaluartado era un polígono formado por frentes abaluartados y estaba organizado, básicamente, para defender el pie de las murallas en todo su perímetro.

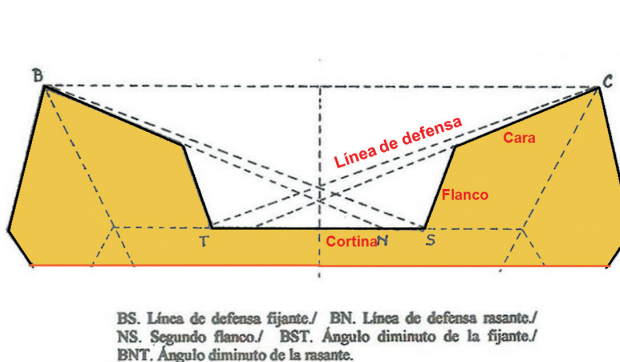
La dimensión del frente fue un asunto que ocupó el interés de ingenieros y artilleros, pues las distancias entre los baluartes debían ajustarse al alcance de las armas que se utilizaban para efectuar los tiros de flanco; esas armas debían batir desde el flanco de un baluarte el vértice de baluarte vecino para impedir que en ese tramo pudiera estar seguro el enemigo.

A la línea que unía el vértice de un ángulo flanqueado de un baluarte con el vértice del ángulo de cortina de un baluarte colateral se le daba el nombre de línea de defensa (fig. 5). Esta línea podía ser fijante o rasante; se llamaba fijante cuando formaba un ángulo con la cara del baluarte, y era rasante, o flanqueante, cuando era prolongación de la cara del baluarte. Cuando la línea de defensa rasante cortaba a la cortina en un punto distinto del encuentro del flanco del baluarte, el espacio de cortina comprendido entre estos dos puntos recibía el nombre de flanco de la cortina o segundo flanco, porque desde él se podía tomar de flanco a quien atacase la cara del baluarte vecino.

207

Las obras exteriores

Un recinto abaluartado rodeado del foso, camino cubierto y glacis, tal como el expuesto hasta aquí, representaba la plaza fuerte, o ciudad fortificada, tipo



BS. Línea de defensa fijante./ BN. Línea de defensa rasante./
NS. Segundo flanco./ BST. Ángulo diminuto de la fijante./
BNT. Ángulo diminuto de la rasante.

Figura 5. Las líneas de defensa. Dibujo del autor.

correspondiente a los primeros años de la Edad Moderna. A este esquema inicial, bastante simple, se le fueron añadiendo otras obras que buscaban perfeccionar las condiciones de la defensa (fig. 6). Alguna de tales obras se limitaba a mejorar las piezas básicas del recinto, pero la mayoría de ellas eran fortines exentos que se levantaban a vanguardia del cuerpo de la plaza y quedaban, generalmente, entre éste y el camino cubierto, es decir, en los fosos (revellines, contraguardias, hornabeques, etc.), formando un complejo fortificado (plazas de doble recinto).

Las trazas de los conjuntos formados por las obras exteriores estaban estrechamente relacionadas con el cuerpo de la plaza, ajustándose a un diseño geométrico semejante a una gran telaraña (fig. 7). No obstante, en el trazado de las fortificaciones también se atendía a las ventajas que ofrecía el terreno, y se adaptaban a él en lo posible; las obras se reducían al mínimo en los frentes difícilmente expugnables, y se aumentaban, en número y calidad, en los lugares menos favorables, o más difíciles, para la defensa.

Los principios

208

Las razones fundamentales que inspiraban el modo de ser de la fortificación abaluartada pueden reducirse a cuatro principios: la desenfilada, el flanqueo recíproco de las obras (ya desde los primeros tiempos), y la adaptación al terreno y el despliegue en profundidad (a medida que fueron evolucionando los procedimientos de sitio).

La desenfilada permitía escapar a los tiros de la artillería enemiga, desarrollando los recintos según un

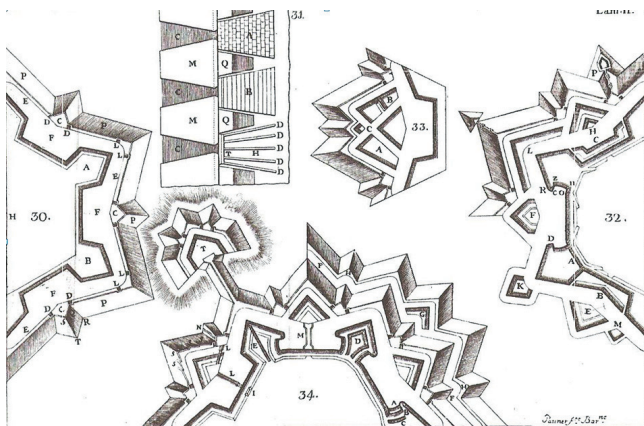


Figura 6. Las obras exteriores. Lámina II de *Principios de Fortificación*. Pedro de Lucuce, Barcelona, 1772.

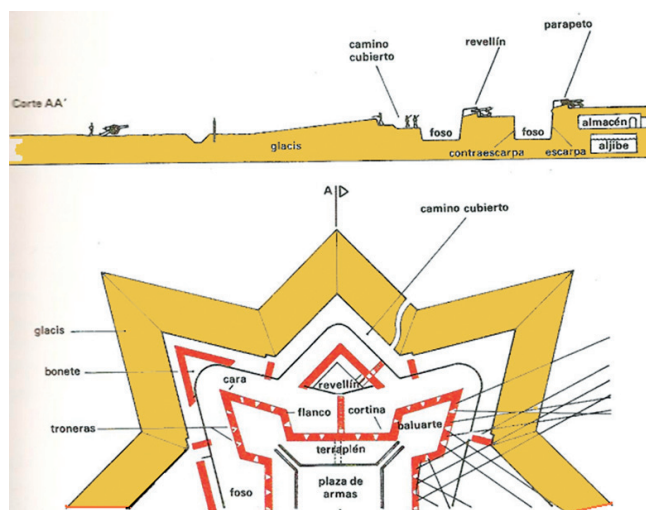


Figura 7. Esquema de complejo fortificado típico del siglo XVIII. Las fortificaciones de Cartagena de Indias. Rodolfo Segovia Salas.

plano casi horizontal enrasado al nivel del suelo. El foso y el camino cubierto situados delante de la obra impedían a la artillería hacer brecha en el muro. En cuanto al terreno que rodeaba la plaza, era modificado por el glacis para que el atacante no pudiese eludir el fuego de los defensores. De la desenfilada de cada una de las obras que formaban una plaza dependía la seguridad de los defensores.

El flanqueo recíproco aseguraba que cada una de las obras estuviese vista y defendida por el fuego cruzado de las colaterales, consiguiendo que no quedasen espacios muertos al pie de las escarpas, e impidiendo a los asaltantes los trabajos de zapa o escalada. Para que las obras de una fortificación estuviesen perfectamente flanqueadas era preciso que las distancias entre ellas se ajustasen al alcance de las armas.

La adaptación al terreno de la fortificación era la cuestión más importante que se debía tener en cuenta para la aplicación correcta de los principios anteriores. Las obras no tenían su importancia en si mismas, sino en combinación con el terreno en que debían asentarse y el inmediato, en función de las armas que se empleasen en el ataque y en la defensa. Una obra era tanto mejor cuanto más se identificaba con el terreno; para su trazado eran elementos esenciales la buena dirección de las caras, para que dominasen las avenidas más importantes, y la conveniente situación de sus ángulos salientes, que siempre debían estar en puntos batidos por el fuego propio.

Finalmente, el despliegue en profundidad se materializó mediante las obras exteriores que contribuían a retardar el ataque al cuerpo de la plaza. El aumento sistemático de esas obras exteriores, unas a vanguardia de las otras, llevó al desdoblamiento del recinto en dos líneas de defensa: la exterior, destinada a la acción lejana, y la interior reservada para la defensa inmediata cuando la primera hubiera caído. Este desdoblamiento, que se produjo en la última época de la fortificación abaluartada, era la respuesta al progreso que habían hecho los medios aplicados a las operaciones de sitio.

Las Reglas

Para que un conjunto fortificado fuese el más apropiado, era bueno que se siguieran ciertas reglas avaladas por el estudio y la experiencia de los ingenieros y los tratadistas. Estas normas se referían fundamentalmente a la planta y al perfil de las obras, o lo que es lo mismo a su trazado y relieve.

En el trazado de un recinto se debían tener muy en cuenta las distancias entre los distintos elementos y su situación relativa, para hacer posibles los apoyos recíprocos y los flanqueos. Ninguna obra debía apartarse del cuerpo de la plaza, o de las obras inmediatas, una distancia mayor que el alcance del arma de fuego individual del soldado de Infantería (mosquete, fusil o similar, según la época). Las obras más avanzadas debían cubrir a las situadas a retaguardia, de las cuales recibirían apoyo por el fuego, pero no debían dificultar las acciones de flanqueo con base en éstas.

También era importante determinar bien el relieve de las obras a fin de que no se estorbasen las vistas y los fuegos sobre la campaña. Las obras de una plaza debían cubrirse las unas de las otras de tal manera que el sitiador no tuviese vistas sobre los muros, sino que, por el contrario, se confundiesen a la vista el glacis y los parapetos de las obras. Las plazas debían formar una especie de pirámide, decreciendo la altura de las obras desde el cuerpo de la plaza a las más avanzadas; el cuerpo de la plaza debía dominar sobre todas las obras que lo rodeaban.

La altura, o dominación, de las obras debía moverse dentro de unos límites. Si la dominación era muy grande, los tiros sobre las obras inmediatas a vanguardia o sobre la campaña serían fijantes; si por el contrario era pequeña, aumentaba la rasancia de los fuegos. Si se tenía una dominación grande sobre

el camino cubierto, los muros del recinto quedaban al descubierto, pero si tal dominación era muy reducida existía el riesgo de que los disparos desde el recinto o las obras exteriores pudiesen dañar al personal del camino cubierto.

Las reglas, a las que se ha hecho referencia, establecían las condiciones ideales de las obras: medidas lineales y angulares de los distintos elementos, profundidad de los fosos, grosor de los parapetos, etc. Cada escuela de fortificación formuló sus propias reglas que marcaban diferencias con las demás; sin embargo, en la mayoría de los casos, coincidían en lo fundamental.

El ataque a las plazas

Al principio, los procedimientos de ataque consistían en construir, a una distancia de unos 500 metros y aprovechando los puntos más favorables del terreno, posiciones destinadas a las baterías que debían tirar sobre la plaza y proteger el avance por las trincheras que iban hacia la misma. Pero, esta artillería, actuando siempre con fuegos directos y desde asentamientos fijos, no neutralizaba bien la artillería de la plaza ni protegía suficientemente el avance. Al llegar al camino cubierto las tropas debían ocuparlo por la fuerza y, desde allí, descender al foso para abrir brechas en las murallas por medio de las minas. El asalto al camino cubierto y a la plaza suponía muchas bajas.

Con el paso del tiempo los procedimientos de sitio fueron mejorando, especialmente a partir de la experiencia adquirida por Vauban (fig. 8). Se elegía un sector de ataque reducido, generalmente un solo frente de la plaza. Se construían las trincheras en las

209

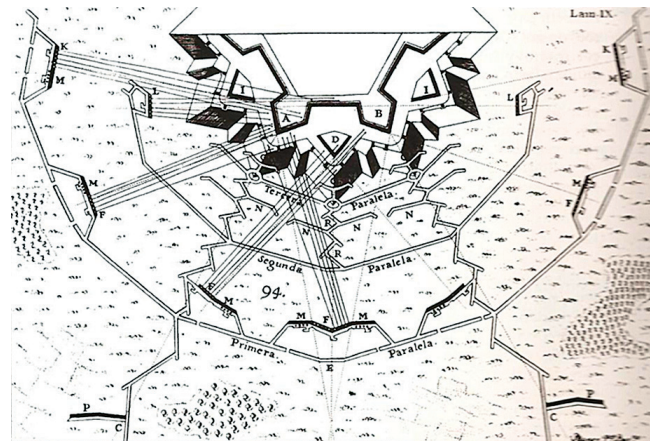


Figura 8. Procedimiento de ataque a una plaza fuerte. Lámina IX de *Principios de Fortificación*. Pedro de Lucce. Barcelona, 1772.

direcciones sobre las que los fuegos de la plaza eran menos densos (bisectriz del ángulo flanqueado). A medida que progresaba la aproximación, esas trincheras se unían entre sí por dos o tres líneas paralelas al frente que servían para reunir tropas para el ataque, o para resistir las salidas, o para asentar artillería en posiciones más próximas desde las que apoyar mejor el avance. Se asentaban las baterías en lugares desde los que sus tiros pudieran batir los flancos de los baluartes. También se empleaba la artillería para ejecutar las brechas, reemplazando los ataques a viva fuerza, y reduciendo así las pérdidas humanas.

El abandono del trazado abaluartado

Las mejoras en los métodos de ataque y la modernización de la artillería aceleraron la evolución de la fortificación abaluartada. Sin embargo, llegó un momento, a partir de finales del siglo XVIII, en que la fortificación abaluartada entró en crisis. De nada

servía un bien estudiado plan de fuegos de flanco cuando la artillería del ataque, que había aumentando la movilidad, la precisión, el alcance y la cadencia de tiro, podía arruinar las murallas desde lejos, antes de quedar bajo los fuegos próximos de la defensa.

El período de vigencia de la fortificación abaluartada se extendió desde el momento en que la artillería adoptó los materiales de bronce con ánima lisa y los proyectiles metálicos esféricos, hasta que entraron en servicio los materiales de ánima rayada, con proyectiles cilíndricos de cabeza ojival.

Algunos ingenieros, u otros estudiosos, conscientes de la situación de precariedad relativa en que iba quedando la fortificación abaluartada, fueron concretando sus reflexiones en nuevos modelos, algunos de ellos puramente teóricos: fortificación perpendicular, sistema poligonal, fortificación circular y otros. Todos conducían a dar mayor importancia a los fuegos lejanos de la defensa y a la protección de los orígenes de estos fuegos.

La figura del ingeniero militar

Margarita Galcerán Vila

E. T. S. de Arquitectura de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya
margarita.galceran@upc.edu

Detrás de muchos edificios que todavía podemos contemplar en la actualidad se encuentran unos técnicos, los ingenieros militares, que alcanzaron durante el siglo XVIII una gran importancia. Fueron los profesionales que el gobierno utilizó para hacer realidad los ideales de la Ilustración.

Los arquitectos y los ingenieros militares

Desde el mismo momento en que los grupos nómadas decidieron quedarse en un lugar construyendo núcleos de población se creó la necesidad de defenderse. Además al asentarse definitivamente y decidir ampliar su territorio también se hizo necesario ofender. Como consecuencia, siempre han existido individuos encargados de concebir y poner en ejecución instrumentos, ingenios, máquinas de guerra y construcciones con los que conquistar o conservar un país, territorio o ciudad.

Todo esto ha sido también competencia del arquitecto, que realizaba, indistintamente, tanto un templo o un palacio como unas murallas de defensa o una máquina de guerra.

Aunque a finales del siglo VIII y principios del IX aparece el término *ingeniator*, la figura del ingeniero

militar no empieza a destacar hasta finales del XV, adquiriendo un gran valor en el XVIII.

Durante el Renacimiento no existía una separación entre arquitectos, pintores y escultores, y mucho menos entre los primeros y los ingenieros, tanto en su formación como en el desarrollo de su trabajo. Con todo, algunos autores diferencian aquellos arquitectos que realizaban esporádicamente proyectos de fortificación (como Leonardo da Vinci, Bramante o Michelangelo) de otros que se especializaban exclusivamente en arquitectura militar, a lo que hay que añadir una característica muy importante, su experiencia militar (como Michele Sanmicheli de Verona, la familia florentina de los Sangallo, Castriotto o Francesco de Marchi).

En España no encontramos una diferenciación concreta entre el arquitecto y el ingeniero hasta el siglo XIX, aunque ya se empieza a apreciar durante el anterior, sobre todo a partir de la fundación de la Real Academia de Nobles Artes de San Fernando¹.

Este hecho unido a la limitación del campo de actuación de los ingenieros militares y a la creación,

211

¹ 12 de abril de 1752.

primero, de la Inspección General de Caminos y del Cuerpo de Ingenieros de Caminos y Canales², y, más tarde, de la Escuela de Caminos y Canales en Madrid³, da por resultado la coexistencia de dos estamentos claramente diferenciados, el de los arquitectos y el de los ingenieros. Es determinante la Revolución Industrial en esta diferenciación, al plantear la necesidad de una organización y división del trabajo vinculado a un rendimiento económico.

Antes de hablar de la creación del cuerpo de ingenieros es conveniente dedicar unas líneas al término ingeniero, a su definición y etimología.

El diccionario de Real Academia de la Lengua Española define ingeniero como la «persona que profesa o ejerce la ingeniería», especificando que antiguamente se entendía como «el que discurre con ingenio las trazas y modos de conseguir o ejecutar una cosa», y, al considerar ingeniero militar, lo amplía diciendo que es «el que pertenece al cuerpo de ingenieros del ejército, que proyecta y ejecuta las construcciones militares de toda especie, cuida de su conservación en tiempo de paz y tiene a su cargo en campaña los trabajos de sitio y defensa y cuantas obras necesitan las tropas para acantonarse, comunicarse entre sí, marchar y combatir al enemigo».

El Diccionario Català-Valencià-Balear define *enginyer* como «*home entès en la construcció i maneig dels ginys o màquines de guerra*» y también «*el qui té per professió traçar i executar obres de construcció segons principis científics*», especificando «*enginyers militars: les tropes encarregades de preparar el terreny per al combat, construint-hi les fortificacions i les línies de comunicacions i transmissions*».

Etimológicamente, ingeniero y *enginyer* provienen de ingenio y *enginy*, del latín *ingenium*, y estos de genio y *giny*, del latín *genius*.

La palabra *genius* define originariamente a la «deidad que según los antiguos velaba por cada persona y se identificaba con su suerte», después pasó a ser «la persona mismo, su personalidad», derivado de *gignere*, engendrar. Así, con genio expresamos la naturaleza intelectual o moral de una persona, su disposición natural para una cosa y la aptitud natural y superior del espíritu, que convierte al hombre en un ser capaz de concebir, imaginar, de crear cosas de una calidad excepcional.

Al mismo tiempo, ingenio, derivado de genio, nos expresa al mismo tiempo «la facultad en el hombre para discurrir e inventar con prontitud y facilidad» y «cualquier máquina o artificio de guerra para ofender y defenderse». También *enginy*, derivado de *giny* expresa «*l'agudeses d'enteniment*» y «*aptesa per a trobar els mitjans d'aconseguir o executar les coses*», además de «*màquina*» y, especialmente, «*màquina de guerra*».

De *ingenium*, el latín medieval nos lleva por derivación *ingeniarius*, el que inventa o construye las máquinas o ingenios.

Del término latino se derivan los antiguos en italiano (*ingenierius*, *ingignerius*, *inzeignerius* o *inzignerius*), francés (*engignier* o *engignere*), castellano (ingeniero, ingeniero o ingeniador) y catalán (*enginyador*), hasta los actuales: *ingegnere*, *ingénieur*, ingeniero y *enginyer*.

En la actualidad, la duplicidad del sentido etimológico no se ha perdido, ya que conviven en el término ingeniero, el que inventa y construye máquinas, «ingenios», por su particular predisposición, actitud o perspicacia del su intelecto, «ingenio».

El siglo XVIII y los Borbones. Presencia de los ingenieros militares en la vida pública española

Este siglo representa para España un punto de inflexión en su historia. Son tiempos de cambios y de nuevos planteamientos, el triunfo de la Razón, el siglo de las luces conocido por la Ilustración. Es en este marco en el que se funda el Cuerpo de Ingenieros, del que surgirán una serie de profesionales que asumen multitud de responsabilidades que alcanzan diversos ámbitos.

La muerte de Carlos II sin descendencia, el año 1700, y el planteamiento de su sucesión origina un enfrentamiento entre los dos pretendientes, Felipe de Anjou y el archiduque Carlos. El primero, al tomar posesión del trono como Felipe V, se encuentra con un ejército en no muy buenas condiciones. Hay pocos ingenieros militares y se hace necesario que venga de Francia una brigada para cubrir las necesidades planteadas por la guerra.

Hasta el siglo XVIII en todos los países europeos los ingenieros militares prestan sus servicios de una manera particular, sin pertenecer al cuerpo del ejército.

² 12 de junio de 1799.

³ 1 de noviembre de 1802.

Es el marqués de Bedmar, secretario del Despacho de la Guerra, el que propone al rey, en 1709, que haga venir a España al ingeniero general de los Países Bajos, Jorge Próspero de Verboom. Se incorpora al ejército y a finales del mismo año se le nombra teniente general y poco después ingeniero general y cuartel-maestre general de los Reales Ejércitos.

Se dedica activamente a preparar la organización del cuerpo de ingenieros y de sus conversaciones con los miembros del gobierno surgen diversas propuestas, entre ellas hacer venir a España ingenieros de Flandes, un plan para su organización, la formación de categorías y su asimilación militar.

El 17 de abril de 1711 se aprueba en la ciudad de Zaragoza, por real decreto, el proyecto de organización del Cuerpo de ingenieros. Se establecen también las categorías, que son: ingeniero general, ingeniero en jefe o de provincia, ingeniero en segundo, ingeniero en tercero y designador o delineador.

Verboom, como ingeniero general del Cuerpo sigue trabajando, creando uno de sus instrumentos más importantes, la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona, además de un reglamento para el buen funcionamiento del Cuerpo⁴.

El trabajo de Jorge Próspero de Verboom se ve recompensado y se le concede el título de marqués. Hasta su muerte, el 19 de enero de 1744, estará al frente del Cuerpo, participando en algunas batallas, redactando proyectos y realizando viajes de inspección, aunque a partir de 1722 fija su residencia en la Ciudadela de Barcelona, de la que es gobernador.

Durante lo que resta de siglo, el Cuerpo experimenta cambios, sucediéndose diversos directores procedentes, tanto del mismo Cuerpo como de otros, aunque en ciertos períodos el responsable de la Secretaría de Estado y Despacho de la Guerra ocupa este lugar.

Señalamos dos cambios importantes, la unión con el Cuerpo de Artillería en 1756⁵ y su división en cuatro ramos o secciones en 1774, adoptando otro tipo de organización⁶.

Hechos de importancia son también las nuevas ordenanzas de 1786, la creación, en 1801, del Regimiento Real de Zapadores-Minadores, y otras ordenanzas en 1803, el año en que se inaugura la Academia de Alcalá de Henares.

Así, a principios del siglo XIX, el Cuerpo completa su organización, contando con las ordenanzas, la academia y el regimiento, convirtiéndose en otro cuerpo militar.

Durante todo el siglo XVIII estos técnicos se hacen cargo de todo tipo de proyectos y están presentes en muchos ámbitos. Además de ser responsables de multitud de obras militares –ciudadelas, fortificaciones, arsenales, baterías, reductos, cuarteles, ...–, civiles –palacios, iglesias, hospitales, viviendas, ...–, arquitecturas efímeras, obras públicas –puertos, faros, trazado de caminos y carreteras, canales, conducción de aguas residuales, ...–, minería, planes urbanísticos –nuevas poblaciones, nuevos barrios, ensanches, remodelaciones, ...–, el proyecto y realización de ingenios, instrumentos y máquinas de todo tipo, la confección de tratados –tanto de fortificación como de arquitectura y construcción– y la traducción de textos de autores extranjeros, los podemos encontrar participando en expediciones y en la conquista y colonización de nuevos territorios y ocupando cargos de responsabilidad en la política. También queda de manifiesto su sensibilidad en los dibujos de inscripciones romanas, hechos por Carlos Lemaury, al encontrar unos restos cuando está trabajando en el trazado de una carretera. En el reino de Nápoles, el que futuro rey Carlos III, encarga la dirección de unas primeras excavaciones arqueológicas en Herculano, Pompeya y Stabies a Roque Joaquín de Alcubierre y Francisco de la Vega. Y, también, Juan Martín Zermeno diseña el uniforme del Cuerpo de ingenieros y Miguel Constansó colabora con Alejandro de Humboldt.

213

La Academia de Matemáticas de Barcelona

Es en esta Academia donde se inculca una sólida preparación académica, una gran disciplina y una buena y eficiente organización del trabajo, imprescindibles para llevar a buen término todos los trabajos encargados a los ingenieros militares.

Sin olvidar que no es la primera institución de este tipo que existe en Barcelona, la Academia empieza

⁴ El 4 de julio de 1718 aparece la Ordenanza, consecuencia de una primera orden de fecha 6 de agosto de 1716, aunque meses antes, el 8 de abril de 1718, se dicta un Reglamento en el que se dan algunas instrucciones respecto a la tramitación de los proyectos.

⁵ Dos años después se escinde esta fusión.

⁶ Estos cuatro ramos o secciones son: el primero, para obras militares en plaza y campaña y para geografía; el segundo, para edificios civiles y caminos; el tercero, para hidráulica o sea canales de riego y navegación; y el cuarto, para maestros de academia. Al frente de cada uno se encuentra un director, aunque en 1791 Francisco Sabatini aglutina en la su persona las cuatro direcciones.

sus enseñanzas en 1720 bajo la dirección del oficial de artillería Mateo Calabro.

Los proyectos que se elaboran para la formación de la Academia son diversos, antes de su inauguración y durante su funcionamiento hasta 1737, cuando se aprueba un reglamento provisional. En todos se trata, tanto de las materias a impartir como del aspecto organizativo.

La ordenanza oficial por la que se regirá esta institución y cualquier otra que se establezca tiene fecha 22 de julio de 1739⁷. Se indica que el Curso de Matemáticas durará tres años, dividido en cuatro clases, de nueve meses de duración cada una. En la primera y en la segunda se explican las partes en las que es necesario se instruya cualquier oficial del ejército; es necesario que aquellos que quieran ser ingenieros o artilleros sigan también las clases tercera y cuarta.

Es preciso que todos los que entren en la Academia sean «Oficiales, y Cadetes de los Regimientos de Infantería, Caballería, y Dragones», aunque también hay lugar para «Cavalleros particulares», para los que se reservan cuatro plazas. El número total de alumnos no puede ser superior a cuarenta y su edad oscila entre los quince y los treinta años.

214

Las materias que se imparten en la Primera clase son: Aritmética, Geometría, Trigonometría y Topografía. Un día a la semana hay una lección extraordinaria en la que se describe «el Mundo en general, y en particular de la Sphera Celeste, los círculos que sobre ella se consideran, y sus diversas posiciones».

Las de la Segunda clase son: Fortificación, Artillería, Ataque y defensa de las plazas y Táctica. En la lección extraordinaria de un día a la semana se desarrolla: Astronomía, uso de los globos terrestre y celeste y cartas geográficas, conocimiento de los planos y uso de los diversos colores y lo que significa cada uno.

En la Tercera clase se imparte: Mecánica, Cinemática, Hidráulica, Construcción, los cinco Órdenes de Arquitectura, Materiales, Estructuras y Cimentaciones. En la lección extraordinaria se trata de: Perspectiva, Gnomónica, uso de Cartas hidrográficas y Náutica.

⁷ Ordenanza, e instrucción para la enseñanza de las Matemáticas en la Real, y Militar Academia, que se ha establecido en Barcelona, y las que en adelante se formaren, en que se declara el pie sobre que deberán subsistir: lo que se ha de enseñar en ellas: las partes que han de concurrir en los sugetos para ser admitidos: y los premios, y ascensos con que se les remunerará a los que se distinguieren por su aplicación, Madrid, Antonio Marín, 1739.

La Cuarta y última clase es esencialmente práctica y normalmente se la denomina Clase de Dibujo. En ella se profundiza en la elaboración de planos, delineación, aplicación de colores y formación de plantas, alzados y secciones. Todo esto se aplica a la confección de proyectos, tanto de edificios militares como civiles. También se trabaja en el levantamiento de planos de plazas y terrenos, en la realización de mapas y, finalmente, en la redacción de memorias y relaciones que acompañarán a los proyectos. Como lección extraordinaria se estudia el método que se sigue para la realización de las obras reales.

Al acabar cada clase se hacen unos exámenes; los aprobados pasan a la siguiente y los suspendidos son despedidos de la Academia, excepto por alguna causa justa, permitiendo entonces repetir los estudios.

Los que superen las cuatro clases tienen dos meses más para prepararse y así poder cuestionar sobre las materias que han estudiado en presencia del inspector y del director. A continuación, se escoge entre los académicos a tres de los mejores para que defiendan en público los temas que les toque en suerte.

Así, aquellos alumnos que han superado el curso de Matemáticas reciben un certificado. Si entonces su deseo es ingresar en el Cuerpo de Ingenieros, o en el de Artilleros, formulan una solicitud, realizando después una prueba de suficiencia en la Real Junta de Fortificaciones, en Madrid.

La organización territorial del Cuerpo de Ingenieros

Habiendo pasado las pruebas para acceder al Cuerpo de Ingenieros, a los nuevos miembros se les destina a una de las comandancias del reino. Para poder llevar a término los trabajos encargados, este Cuerpo se asienta en una sólida organización territorial, una distribución lógica de los ingenieros, tanto en la Península como en ultramar, y una organización eficiente y jerarquizada del trabajo, tanto en la concepción de los proyectos como en la realización de las obras.

El territorio se divide en una serie de Direcciones⁸ con plazas dependientes, que son: Catalunya,

⁸ Esta información se ha extraído de un “Estado que manifiesta la distribución de los 143 ingenieros propuestos para el servicio del Ramo de Fortificaciones en España con atención a las Plazas en que hacen más falta”, firmado per Silvestre Abarca y fechado en Madrid, el 11 de febrero de 1778. Colección Aparici, Tomo LIV, signatura 1-2-5, “Sobre la creación del cuerpo, sus variaciones, aumentos, división en tres secciones y otros asuntos”.

Valencia, Navarra, Guipúzcoa, Aragón, Galicia, Castilla la Vieja, Castilla la Nueva, Extremadura, Costa de Granada y Presidios menores, Andalucía, Mallorca, Canarias, Orán y Ceuta y sus castillos.⁹

Es necesario tener en cuenta que estas Direcciones varían a lo largo del siglo XVIII, así como el número de ingenieros que están destinados en ellas, y que nada más diez tienen un Director de Ingenieros. Son: Catalunya, Valencia, Navarra, Guipúzcoa, Aragón, Galicia, Castilla la Vieja, Extremadura, Costa de Granada y Presidios menores, y Andalucía, con sede respectivamente en Barcelona, Valencia, Pamplona, San Sebastián, Zaragoza, La Coruña, Zamora, Badajoz, Málaga y Puerto de Santa María. En el resto, el responsable es un ingeniero en jefe.

Como consecuencia de su posicionamiento durante la Guerra de Sucesión y su situación geográfica fronteriza con Francia y con una línea de costa que defender, el Principado de Catalunya es una de las Direcciones más importantes. Su sede se encuentra en Barcelona y es en ella donde reside el director de ingenieros, su responsable, y donde lo hace también el capitán general.

Dependen del director todos los ingenieros destinados en Catalunya y su número¹⁰, que es siempre superior al de las otras Direcciones, varía durante todo el siglo, dependiendo de la situación política, las necesidades y las modificaciones que experimenta en su organización el Cuerpo de Ingenieros.

Además de tener a sus órdenes a todos los ingenieros destinados en Catalunya, sin excepción alguna, lo que representa determinar cómo hay que repartirlos en las plazas bajo su responsabilidad, indicando sus tareas y preocupándose no solamente de su aplicación y aprovechamiento, sino también de su conducta, pudiendo reprenderlos o arrestarlos según su criterio, es

necesario que el director se encargue de las nuevas propuestas y del mantenimiento y reparación de todas las murallas, fortificaciones y edificios dependientes del reino, lo que representa la elaboración de proyectos, reparaciones, su mantenimiento, los presupuestos, la ejecución de las obras, la documentación gráfica y escrita, la supervisión de las zonas polémicas, los informes, propuestas y justificaciones periódicas, a lo que hay que añadir su presencia como vocal en la Junta del Puerto de Barcelona y la representación del ingeniero general en la Academia de Matemáticas.

Los proyectos, el mantenimiento y las reparaciones. La organización del trabajo

Entre las atribuciones del ingeniero director, una de las principales es la elaboración y el control de los nuevos proyectos. Aunque en ocasiones los pueden realizar otros ingenieros es necesario que los proyectos los haga él, enviando los originales al gobernador de la plaza, a continuación con su dictamen se pasa al capitán general y él a su vez al intendente, y una copia al ingeniero general. Si el proyecto lo ha hecho otro ingeniero, es preciso que el Director haga un informe que se adjunta a toda la documentación. Si están de acuerdo se inicia el proceso inverso para que se hagan las obras.

Si los proyectos son una obra nueva o muy importante, de la misma manera que en los oficios y relaciones de previsión de caudales, el capitán general los envía con un informe al Despacho de la Guerra. Si el proyecto se aprueba se realiza también el camino inverso, pasando el original al capitán general y después al ingeniero director, el cual se encarga de hacer copia para el Archivo de Fortificaciones de la Secretaría del Despacho de la Guerra, y entonces se encarga de poner en ejecución el proyecto y, si la obra se hace fuera de la capital de la provincia y a cargo de otro ingeniero, hay que remitirle otra copia del proyecto adjuntando las instrucciones necesarias.

Los proyectos que se desarrollan son variados, dependiendo en parte de los períodos de guerra o de paz. Hay que recordar, también, que las atribuciones del Cuerpo varían a lo largo de todo el siglo según su organización, por lo que básicamente los proyectos más abundantes corresponden a elementos de fortificación –murallas, baluartes, baterías, fortificaciones, ciudadelas,...– y edificios militares, aunque también

⁹ Les plazas dependientes de estas Direcciones son: Catalunya (Barcelona, Figueras, Girona, Tarragona, Tortosa y Lleida), Valencia (Valencia, Cartagena y Alicante), Navarra (Pamplona), Guipúzcoa (San Sebastián), Aragón (Zaragoza y Jaca), Galicia (Coruña, Rías, Plazas y Castillos), Castilla la Vieja (Zamora, Ciudad Rodrigo y Castillo de la Concepción), Castilla la Nueva (Madrid), Extremadura (Badajoz, Alcántara, Valencia de Alcántara y Alburquerque), Costa de Granada y Presidios menores (Málaga y su costa, Melilla, Peñón de Vélez de la Gomera y Alhucemas), Andalucía (Puerto de Santa María, Cádiz, Campo de Gibraltar y Ayamonte), Mallorca (Palma), Canarias, Orán (Orán y sus castillos y Almansa) y Ceuta y sus castillos

A todas estas Direcciones hay que añadir las correspondientes a Ultramar.

¹⁰ Sabemos que en 1723 hay treinta y cuatro ingenieros y en 1728 veintiocho, y que durante el último cuarto del siglo su número oscila entre once y quince.

se realizan levantamientos de mapas, intervenciones urbanísticas y edificios civiles.

Todos estos proyectos constan de una documentación gráfica complementado por otra escrita. Después de hacer los bocetos, tomar nota de todo lo que se necesita, como la consistencia y situación del terreno, y, a veces, recuperar algún proyecto anterior, se realizan las propuestas que gráficamente se definen con plantas, básicamente, secciones y alzados. Estos últimos, si es que se representan, se limitan a describir las fachadas principales. También, si la estructura del edificio es complicada, se añaden planos de detalle. A veces los elementos arquitectónicos y ornamentales utilizados se toman de los tratados, que han sido vistos y comentados en la Academia de Matemáticas. Es habitual que dentro del mismo plano se dibuje un cajetín en el que se detalla e identifica cada uno de los espacios representados, añadiéndose en ocasiones el presupuesto detallado. Se dibujan unas regletas con la escala o escalas utilizadas y todos los planos se identifican con una leyenda explicativa de lo que está representado. Es habitual que lleve la fecha de realización y la firma del ingeniero autor del proyecto, aunque esto no indica que la realización formal del plano –encaje a lápiz, delineado a tinta, coloreado y rotulado– lo haya hecho él, sino un delineante.

Complementando la documentación gráfica se encuentra la escrita, con las reflexiones, explicaciones y justificaciones necesarias, y el presupuesto que se ha elaborado teniendo en cuenta el precio de los jornales y los materiales de la zona, expresando también la calidad y la cantidad, y dónde se pueden encontrar. Hay que añadir a todo esto, como ya se ha comentado, un informe del ingeniero director, si no es él el autor del proyecto.

Una parte importante de los trabajos que se realizan en la Dirección es el mantenimiento de los edificios dependientes del Cuerpo –reposición de tejas, cristales, pavimentos, puertas, ventanas,...– y reparaciones –en puentes fijos y levadizos, por desprendimientos, huecos y brechas en muros y cubiertas, refuerzos,...– que cuando corresponden a elementos defensivos y con peligro de ataque hay que realizarlos de la manera más rápida posible. Todo ha de quedar reflejado en los informes periódicos.

Aproximación a la vida privada del ingeniero militar

Al trabajar con la documentación procedente de varios archivos correspondiente a diversos ingenieros nos damos cuenta por ciertas frases, sobretudo en la correspondencia, casi siempre de forma indirecta y muchas veces formuladas por la necesidad del momento, de un aspecto importante, la vida privada de estos técnicos, que tanto trabajaron para alcanzar las metas planteadas por la corona. Son todos aquellos profesionales que salieron de la Academia de Barcelona y de otras fundadas ya avanzado el siglo, y que participaron en multitud de ámbitos en todo el territorio de la corona española.

Podemos afirmar que el perfil de un ingeniero militar español en el siglo XVIII sería el siguiente:

Nace en una familia en la que su padre, hermanos o algún pariente cercano es ingeniero o, al menos, pertenece al ejército. Su niñez y juventud la pasa acompañando a su padre y a la familia en los diferentes destinos, y será con él y con otros ingenieros, compañeros de su padre, con quien empieza a entrar en el mundo de la ingeniería. En las clases que se habilitan en los cuarteles aprende conocimientos básicos como las matemáticas, la aritmética, la geometría y, especialmente, el dibujo. La habilidad al dibujar, delinear y aplicar los colores le permite ayudar a su padre, ahorrándole los gastos de un delineante.

Hacia los 18 años ingresa en la Academia de Matemáticas, en la que permanece hasta haber finalizado los estudios, tres años si todo va bien. Hay que realizar una prueba final y hacer otra para entrar en el Cuerpo de Ingenieros.

Empieza su carrera profesional pasando de destino en destino y desarrollando todo tipo de encargos. Asume los proyectos y obras empezadas por otros, continuando y modificando lo que sea, si es necesario.

Su conducta, predisposición al servicio y la correcta resolución de los problemas que se le presentan lo ayudan a conseguir cargos y destinos más provechosos, pero las buenas o malas relaciones con sus superiores y compañeros son también importantes.

Se casa a una edad relativamente avanzada. Es necesario que pida permiso a la superioridad y presentar documentación de sus antecedentes y situación, de los de su futura esposa y de los familiares directos de ambos, añadiéndose el consentimiento de sus

progenitores o en su defecto de los familiares más cercanos.

Tiene hijos y junto a ellos y a su esposa sigue desplazándose según los trabajos que se le encargan.

Las condiciones en las que se desarrolla su profesión no siempre son las ideales, sobre todo si se encuentra en lugares alejados de las Direcciones, Ultramar o en campañas bélicas.

Sus condiciones físicas se ven afectadas por las condiciones de trabajo y por su continua movilidad. En consecuencia, su salud lo acusa, sufriendo a veces alguna enfermedad crónica.

Su economía no es muy próspera, en parte a consecuencia de la situación del ejército, en general, y, también, por los gastos que tiene que afrontar, como el mantenimiento de su familia, los viajes, el

alojamiento, los instrumentos, el material y el pago de un sueldo a ayudantes para poder desarrollar su trabajo.

Su débil situación económica le hace pedir ayudas a la superioridad. Cuando se acerca el final de su carrera aparecen más motivos de preocupación, sobre todo el estado en que pueden quedar su esposa y sus hijas solteras en caso de que muera. Entre sus peticiones se añade la posibilidad de poder acceder a algún cargo de importancia o la obtención de alguna distinción o reconocimiento honorífico que aumente sus ingresos.

Acaba su vida profesional retirado en alguna ciudad que coincide a veces con la de su nacimiento, al lado de lo que resta de su familia y, con suerte, en una situación económica mínimamente aceptable.

Los planes directores para el patrimonio militar del CIEFAL¹ -ICOMOS² (Arsenal de Ferrol)

Juan A. Rodríguez-Villasante Prieto

Director del CIEFAL de ICOMOS

jarovilla@gmail.com

Pretendemos aportar la experiencia del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS) en lo referente a la metodología de sus planes directores, tipo CIEFORM, para la recuperación, mantenimiento, gestión económica y de personal del patrimonio militar, promoviendo como ejemplo el conjunto Ferrol de la Ilustración y, más concretamente, el subconjunto del arsenal militar.

Estos planes directores son realmente una necesidad para la gestión de los bienes culturales, pero determinando los niveles de valoración para los componentes del conjunto o subconjunto, ya que todo no es meritorio y hay una cierta jerarquía en la importancia de las construcciones para interpretar el bien general, incluso dentro de cada una de estas construcciones.

Esta aportación de metodología y su formato patrón, que denominamos CIEFORM, es un producto de la investigación del Centro Internacional de Estudios de Fortificación y Apoyo Logístico (CIEFAL), dependiente del Comité Nacional Español (CNE) del

ICOMOS, órgano asesor de la UNESCO; así como de sus comités científicos ICOFORT y CIIC, del patrimonio militar y de itinerarios culturales respectivamente. Podemos decir que es básicamente una adaptación del formato exigido por la Convención de Patrimonio Mundial para los expedientes de candidatura. (UNESCO, 2006:147).

Esta metodología ha sido aplicada a diferentes bienes culturales, sirvan de ejemplo: las fortificaciones fronterizas del norte de Portugal con España (Autores

219

¹ Centro Internacional de Estudios de Fortificación y Apoyo Logístico.

² Consejo Internacional de Monumentos y Sitios.

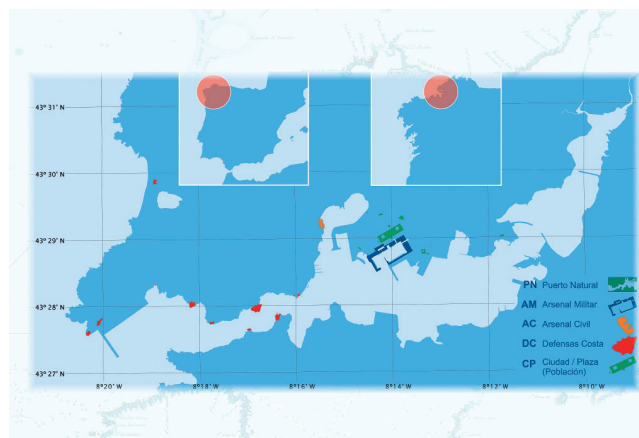


Figura 1. Localización de los bienes culturales inmuebles de Ferrol de la Ilustración. Pub. 2004.

Varios, 2008), fortificaciones de la ría de Ferrol (Rodríguez-Villasante, 2008), la ciudad-plaza (fortificada) de Ferrol, el arsenal de la Cabana, el arsenal militar de Ferrol (Rodríguez-Villasante, 2011), la fortificación del Castro de Vigo, el castillo de San Felipe en Ferrol (Rodríguez-Villasante, 2011), etc.

Este CIEFORM se establece en un doble concepto general: Por una parte trata de obtener una valoración de los bienes culturales de tipo interdisciplinario, recogiendo toda clase de aspectos relacionados con las diferentes materias de arquitectura e ingenierías, procedentes de muy diversas funciones; podemos decir que con un aporte de análisis interprofesional en la actualidad. Por otro lado, se trata de establecer las ideas básicas para la gestión del bien, lo que aporta finalmente el plan director. Así mismo, con un carácter de flexibilidad ante la precariedad posible de medios, también servirá para hacer un inventario si se cubren solamente los primeros epígrafes.

Este concepto de plan director de tipo general debe aportar una serie de recomendaciones para la protección y para el desarrollo de planes directores parciales de usos, mantenimiento, entorno, etc. Pero, en todo caso, es necesario considerar tres tipos de formato CIEFORM que corresponden a otros tantos niveles de análisis; esto es:

El aplicable a los «sistemas» defensivos de bienes culturales que se identifica, localiza y describe en base a la estrategia seguida en una época determinada; su análisis debe realizarse según un esquema en el que se tengan en cuenta las amenazas del posible enemigo en relación con las debilidades, fortalezas y oportunidades de la defensa propia. Este esquema de tipo DAFO, por utilizar el más conocido en el ámbito empresarial, se corresponde con los de tipo militar y es suficiente para el análisis del patrimonio histórico, ya que fue una derivada o adaptación de los estudios estratégicos de la defensa de los estados más desarrollados, por lo menos desde el siglo XVIII;

220

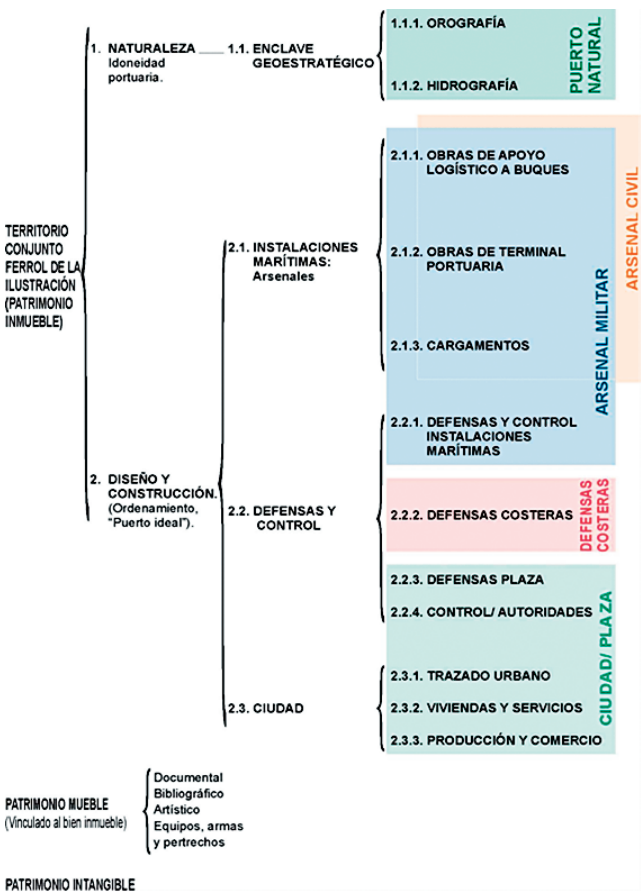


Figura 2. Clasificación de los subconjuntos del Ferrol de la Ilustración. Pub. 2004.

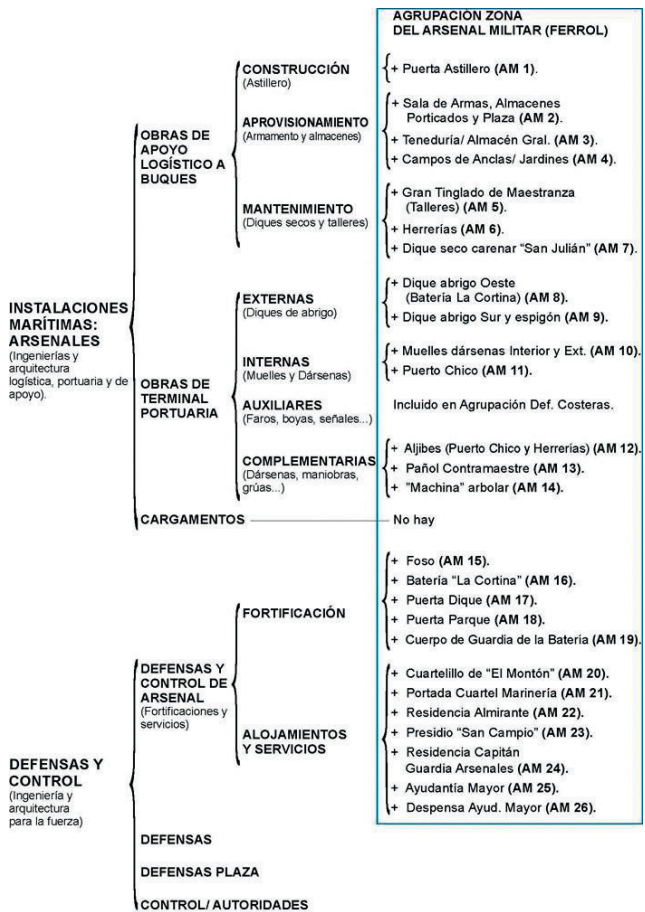


Figura 3. Clasificación de las construcciones del arsenal de Ferrol. Pub. 2004.

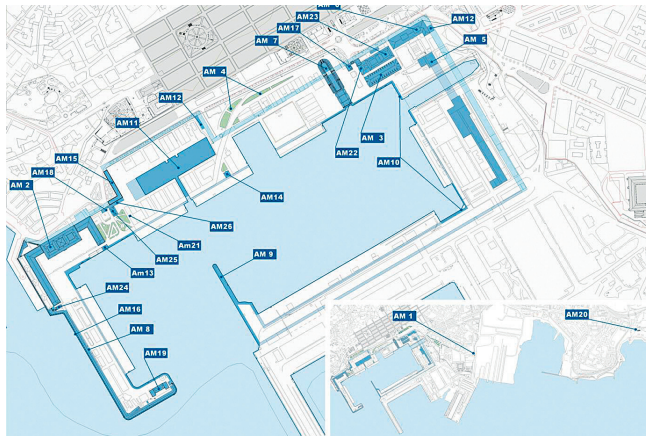


Figura 4. Esquema de localización de las construcciones históricas del arsenal de Ferrol. Pub. 2004.

sin embargo, este esquema debe tener en cuenta para su mayor precisión el concepto de poder militar o de poder marítimo, con sus elementos básicos que pretenden el control del territorio, costa y mar. Así, este poder (capacidad) se compone de las posibles acciones de gobierno en los ámbitos políticos, económicos y militares, aunque lógicamente con diferentes actuaciones en cada país y épocas. Por tanto, el sistema defensivo, implícitamente ofensivo, se compone de las siguientes acciones, las que serían diseñadas por el gobierno político de cada estado en conjunción con el mando militar: posición geoestratégica, disponibilidades reclutamiento, potencial de producción y comercio, recursos militares defensivos y disuasorios. Sirvan de ejemplo el sistema defensivo del norte de España y su costa, el de un itinerario fronterizo con sus ciudades y caminos de comunicación, o de un sistema de asentamientos de colonización.

Este sistema defensivo (estratégico) se concreta en un segundo nivel por los conjuntos orgánicos que lo desarrollan, o sea, los niveles de ejecución que corresponden a los mandos territoriales y marítimos, donde ya intervienen las corporaciones militares de armas y servicios logísticos. Sirvan de ejemplo: El puerto (base naval) de Ferrol de la Ilustración, creado para la defensa de la costa; las terminales de un camino fronterizo o una ciudad de las citadas de colonización. Podrían darse también «subconjuntos» en casos complejos como es el Arsenal de Ferrol, dentro de la base naval.

Las construcciones son, a su vez, parte de los conjuntos o subconjuntos citados con sus diferentes

funciones. Sirvan de ejemplo las de tipo táctico (empleo de armas), como son las baterías artilleras defensivas del Arsenal, y las logísticas (apoyo de personal y material), como son los diques de carenar y de abrigo, los almacenes, cuarteles, etc.

Por último, deben considerarse los elementos que constituyen una construcción con base a su desarrollo funcional.

Entendemos que estos niveles de análisis, valoración y propuestas de gestión facilitan la total conservación de los bienes culturales, asegurando que no se excluye nada importante para este fin.

Estos tres formatos (CIEFORM) tienen una serie de apartados semejantes que analizaremos ahora en base al de un conjunto-subconjunto:

1. Identificación del bien que es necesario realizar con un breve nombre, sus adjetivaciones y algún dato que lo distinga y relacione con estos. Se incluirá, si es posible, su clasificación por tipología (según tabla de grupo-clase ya determinada) que servirá para relacionar y comparar con otros bienes culturales de tipo militar (figs. 1, 2 y 3).
2. Localización que lo sitúe geográficamente, en su sentido amplio de configuración física y socioeconómica, en todo caso georeferenciada.
3. Descripción que se realiza en dos apartados generales:
 - 3.1. Datos históricos, con su referencia a los autores y basados lógicamente en los documentos y la bibliografía (luego recogida en los epígrafes de referencia/anexos finales).

221

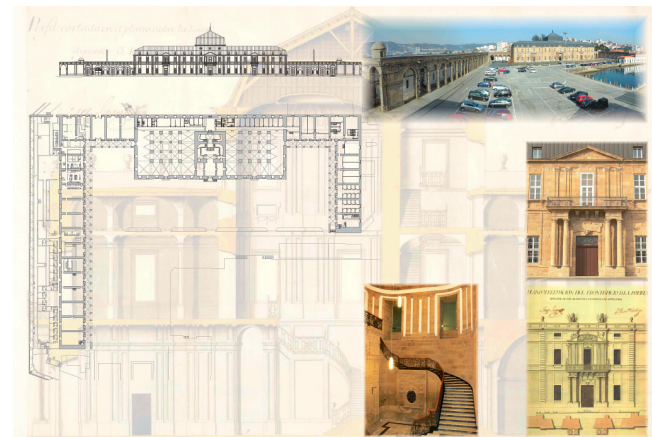


Figura 5. Imágenes descriptivas de la sala de armas del arsenal de Ferrol. Dibujo y fotografía de Alfonso Fuentes.

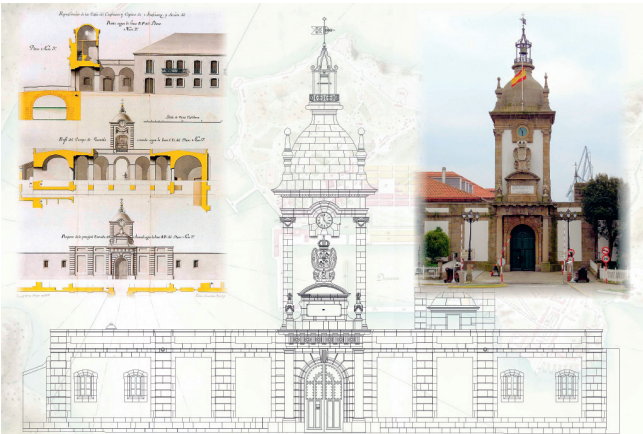


Figura 6. Imágenes descriptivas de la Puerta del Dique en el arsenal de Ferrol. Dibujo y fotografía de Alfonso Fuentes.

3.2. Descripción del estado actual de sus construcciones, incluso de sus patologías, y de los elementos (partes) de estas. El ejemplo del Arsenal de Ferrol es el relativo a las construcciones portuarias, logísticas y defensivas (en total 26) (figs. 4, 5 y 6).

4. Valoración. En este epígrafe se realizan realmente dos tipos de valoraciones:

4.1. La que se puede denominar «valoración básica» según los criterios de funcionalidad (antiguo y actual), rememorativa (hechos relevantes), tipológico-evolutivo (lo que significó en su época con respecto a otros bienes similares: copia, innovación, etc.) y artístico (estética); este apartado se puede

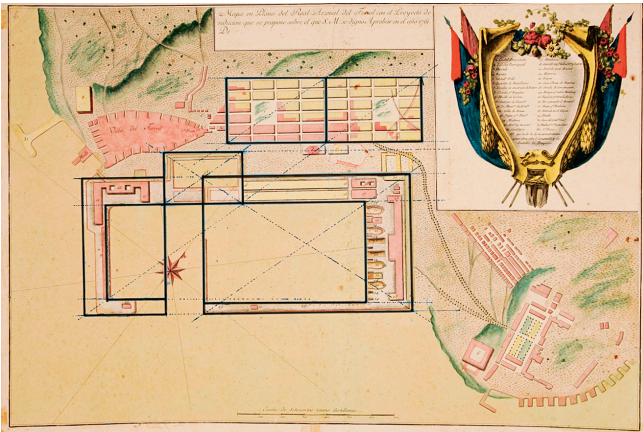


Figura 7. Plano histórico del arsenal y ciudad de Ferrol con superposición de los rectángulos anexos de su composición. Juan A. Rodríguez-Villasante.

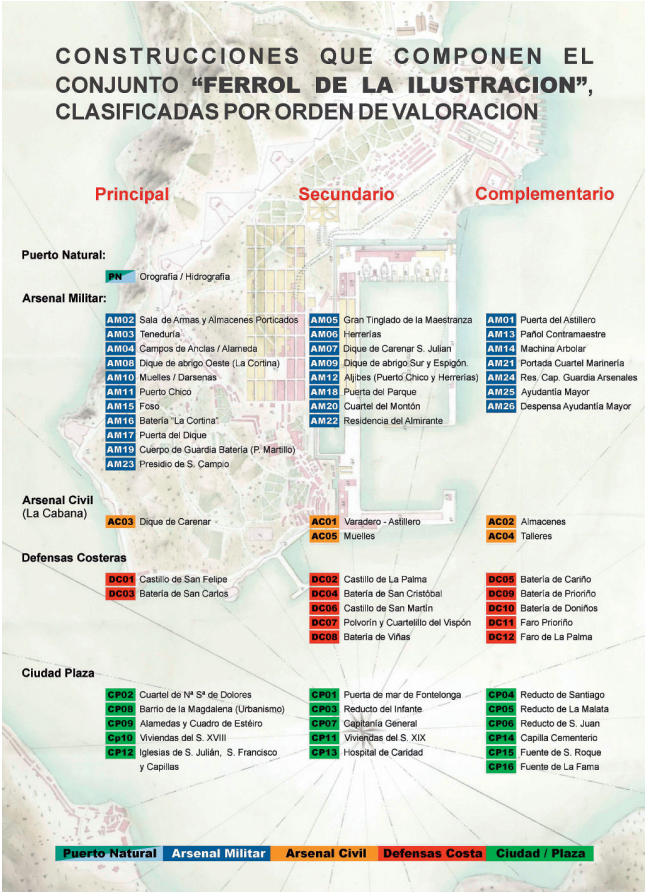


Figura 8. Clasificación de las construcciones del Ferrol de la Ilustración: esenciales, secundarias y complementarias.

completar con una ponderación de tipo sistémico (opinión de expertos) (fig. 7).

4.2. Otra valoración necesaria es la relativa a la conservación por análisis de su autenticidad e integridad.

4.3. Todo esto nos debe facilitar la clasificación de los bienes (construcciones) en tres categorías que denominamos «valoración para la gestión». Este es el punto más interesante de toda este CIEFORM (plan director) ya que, según los resultados de la valoración básica y de conservación, nos permite establecer cuáles son los bienes «esenciales», los «secundarios» y los «complementarios» para interpretar el conjunto y sus construcciones. Está claro que en cualquier bien cultural hay que diferenciar las partes por sus méritos para evitar

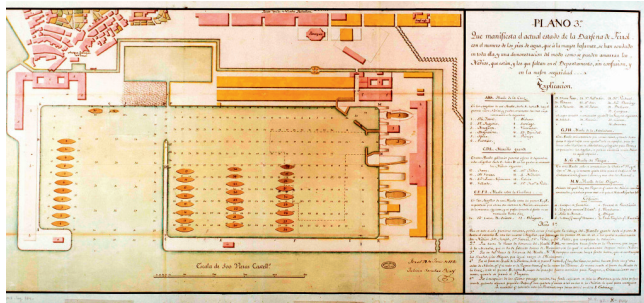


Figura 9. Plano histórico del Arsenal de Ferrol. Archivo General de Simancas/Pub. 2011.

ideas subjetivas en su apreciación y gestión. Con esta clasificación se puede establecer, como concepto general, que los bienes esenciales son susceptibles solamente de restauración; los secundarios, de rehabilitación; y los complementarios permiten una intervención más libre (fig. 8). Toda esta valoración se debe hacer con respecto al entorno de la construcción que también debe analizarse como un elemento más del bien cultural. En todo caso esta valoración interdisciplinar, repetimos, debe ser una guía fundamental para la gestión, como hemos experimentado en el Arsenal de Ferrol, con cierto debate y una aproximación a lo que es finalmente una tabla de clasificación de las construcciones en el conjunto: once se consideran esenciales, ocho secundarias y siete complementarias.

5. Gestión. Este apartado, con sus epígrafes de datos de propiedad, uso, protección jurídica, grado de implicación social y modelo de

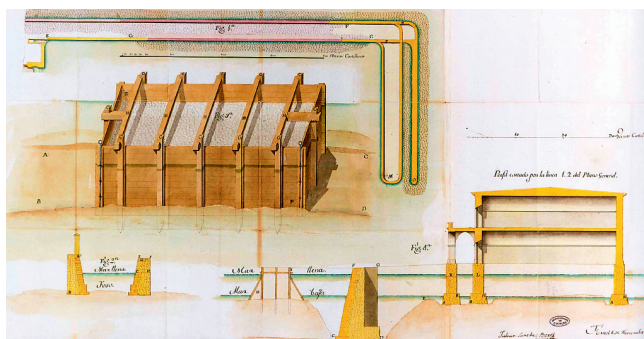


Figura 10. Plano histórico del Arsenal de Ferrol. Archivo General de Simancas/Pub. 2011.

gestión, facilita finalmente el análisis de las propuestas de gestión. Esto se realiza por medio de un análisis tipo DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) que nos lleva a determinar las Directrices Generales del Plan Director General (recomendaciones). Pero este planteamiento general debe desarrollarse ya con una serie de «Planes Parciales» de gestión: usos, entorno y mantenimiento, siendo estos los más esenciales. En este último de mantenimiento es importante determinar una lista de tareas predictivas, preventivas y de reparaciones para casa construcción del conjunto; así como de manera subsidiaria, cuando no exista la citada relación, unas normas generales por tipo de tecnologías de los materiales. El arsenal de Ferrol cuenta ya con estas normas. Otros planes parciales pueden ser los de aprovisionamiento y personal, más relacionados con los usos de turismo cultural y sus necesarios centros de interpretación, donde se expliquen los valores del patrimonio histórico. Por otra parte es interesante aportar finalmente un plan de seguimiento continuo de las acciones (monitorización).

6. Referencias. Este apartado recoge todas las referencias necesarios para la redacción de los anteriores; es decir los siguientes epígrafes (como anexos): otras bases de datos, patrimonio mueble (documentos escritos y planos históricos, bibliografía, artísticos, equipos, etc.), patrimonio intangible, gráficos dimensionados, esquemas y croquis, fotografías y cualquier otras referencias, como pueden ser los audiovisuales. Como ejemplo, enseñaremos que para el arsenal de Ferrol se han recogido 341 documentos históricos escritos y 134 planos históricos de 17 archivos españoles y extranjeros (figs. 9 y 10), 82 registros bibliográficos, además de otras catalogaciones de obras artísticas, equipos y proyectos, fotografías, videos, etc.

Toda esta metodología y experiencia general está disponible para consultas en el citado CIEFAL de ICOMOS, en su sede de Ferrol, así como la relativa al ejemplo del arsenal en una reciente publicación del Ministerio de Defensa: *La obsesión por el orden académico. El Arsenal de Ferrol* (Mayo 2011).

Bibliografía

AUTORES VARIOS (2008): *Catalogación, digitalización y valoración de las fortalezas defensivas de la frontera Galicia-Norte de Portugal*. Ferrol: CIEFAL-CIS Galicia.

RODRÍGUEZ-VILLASANTE, J. A. (2008): *Ferrol de la Ilustración. Las Defensas Costeras*. Ferrol: Xunta de Galicia y otros.

— (2011a): *El Castillo de San Felipe en Ferrol*. Ferrol: Xunta de Galicia.

— (2011b): *La obsesión por el orden académico. El Arsenal de Ferrol*. Madrid: Ministerio de Defensa.

UNESCO (2006). *Textos básicos de la Convención de Patrimonio Mundial de 1972*. París: Centro Patrimonio Mundial.

Criteria of Intervention on the fortifications and the city of Valletta

Claude Borg

ExCoordinator of the Rehabilitation Projects Office of Valletta,
Mdina and Cottonera, within the Ministry for Resource and Rural Affairs, Malta.
borgclaudio@gmail.com

Introduction to the fortifications

Situated in the narrow channel joining the eastern and western basins of the Mediterranean, Malta and its sister islands of Gozo and Comino found themselves laying directly along the frontier between the two super-powers of the age – the Spanish and Ottoman empires. As a Hospitaller naval and military base that the Maltese islands emerge emphatically from the anonymity of the Middle Ages onto the pages of history.

Never before had the natural geography of Malta, within the Mediterranean Sea and within itself, played so instrumental a hand in determining their course of history.

Various important engineers dominated the development of fortification in the Maltese islands. To mention some, these include Bartolomeo Genga, Baldassare Lanci, Scipione Campi. Their works were responsible for fashioning the hills and promontories, particularly in the harbour area, into a landscape of bastions and ramparts. St Angelo, Birgu, Senglea, St Elmo and Mdina all demonstrate the devices of the first generation fortifications. The process found its culmination in the building of the fortress of Valletta

on the heights of Mount Sciberras by Francesco Laparelli, a military engineer then in the employ of the Pope, after the victory over the Turks in the Great Siege of 1565.

Other engineers followed as the Order sought to protect its new city from naval bombardment and landward attacks by enclosing it within outer rings of ramparts. Pietro Palo Floriana, Vincenzo Maculano da Firenzuola, Giovanni de Medici and Antonio Maurizio Valperga designed massive enceintes of bastions in an attempt to seal off the approaches to the city and its adjoining harbours. These works ushered in the power and monumentality of the Baroque period, where defence in depth and the sheer scale, size and complexity of fortifications were designed to overwhelm the attacker.

Valperga's grandiose scheme of 1670, as probably depicted in Francesco Collignon's 'Dichiaratione della Pianta delle Fortificatione Vecchie e Nuove di Malta' represents the first real master plan put forward for the defence of Valletta and its harbours. Although many of the defences shown therein were never actually implemented, or were eventually built to a different form, the whole scheme clearly portrays an attempt at a holistic solution to the many problems

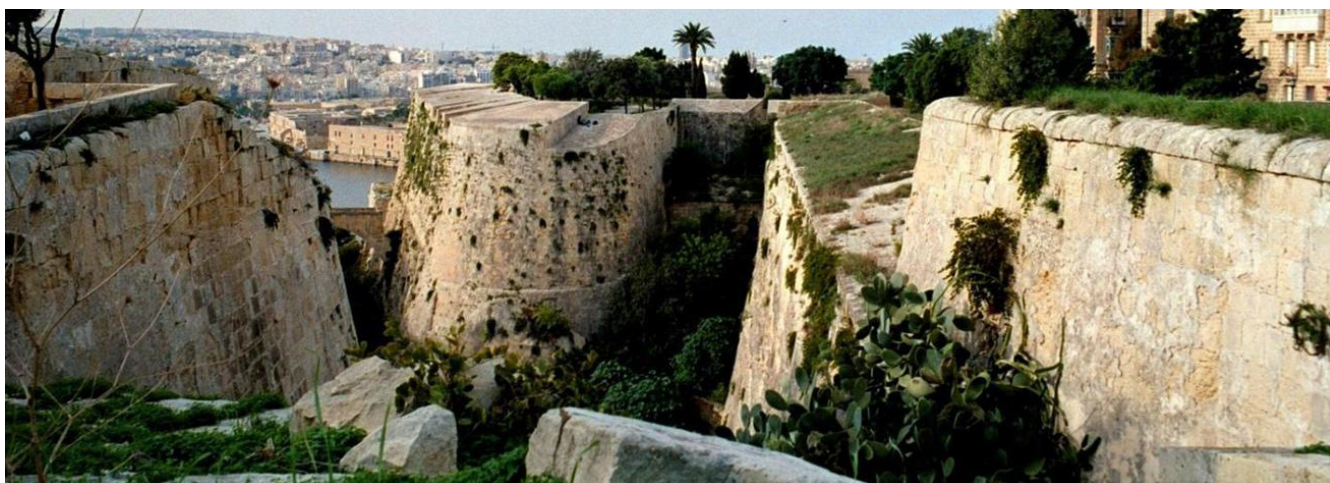


Image 1. Fortifications Presentation by Dr Stephen Spiteri.

226

which had been worrying the knights ever since the Order sought to establish itself in Valletta - particularly the necessity to protect the harbours around the city, including Marsamxett, the need to occupy the heights from where the enemy could bombard Birgu, Senglea, Bormola, and Floriana, and the desire to provide adequate shelter for the country population in the event of invasion. By the end of the 17th century the French had established a veritable corps of engineers led by Sébastien le Prestre de Vauban, and it was to France that the knights looked for their supply of engineers in the 18th century.

From the mid-1600s onwards Frenchmen like Mederico Blondel, Claude de Colongues and François Bachelieu were finding employment in the Order but the real connection came when Grand Master Perellos turned to France in his search for military assistance. And the group of French military engineers from the prestigious engineer corps, the *genie*, who were dispatched to Malta by the French monarch in 1714 under the command of Rene Jacques de Tigné would exert a crucial influence over the design and development of the fortifications in the Maltese islands well into the closing decades of the century.

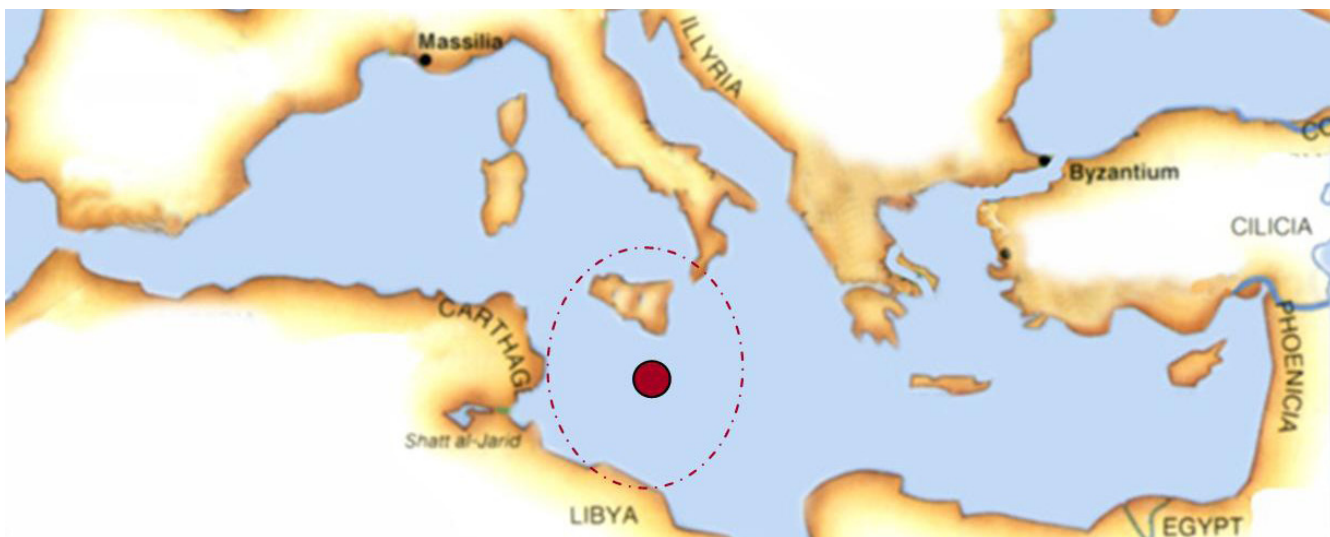


Image 2. Fortifications Presentation by Dr Stephen Spiteri.

Restoration and rehabilitation of the historic fortifications of Malta and Gozo

Introduction

In 2007, the Ministry for Resources and Rural Affairs submitted, as one of its proposals for funding by the – European Regional Development Fund, a project entitled “The Conservation and Rehabilitation of the Historical Fortifications of Malta”. This ambitious project sought to draw attention and address, for the very first time, in a holistic manner, some of the main issues presented by the acute conservation problems posed by the Island’s unique and prodigious mass of historic fortifications. Four major works of fortification were eventually chosen to benefit from this funding, in all comprising a very substantial investment of around 36 million Euros spread over a period of seven years, namely those of Valletta, Birgu, Mdina and the Cittadella in Gozo, in all a combined perimeter length of around 6 kilometres of bastions and ramparts.

During the past five years, a large number of restoration interventions and rehabilitation projects have been going on. These interventions are not the work of only the past five years, but a planned management project that was initiated in 1997.

Some fundamental developments that took place in Malta since 1997:

- a) Formation of the Restoration Unit as a department to safeguard our built heritage (also thanks to the Italian Protocol funds). As part of this formation, the unit developed a management plan including formation of adequate operators for the project.
- b) Formation of the Malta Centre for Restoration and the available courses for workmen and conservators alike.
- c) Various EU funded initiatives in order to prepare the required studies. PAGUS, an Interreg IIIC EU project included six deliverables in relation to the fortifications of Valletta:
 1. Education (Public lectures were held on various themes on the fortifications).
 2. Socio economic studies (studies on how the rehabilitation of the fortifications would impinge on the immediate vicinity as regards socio economic effect).
 3. Use of technology to help in the analysis (including 3D laser scanning and photogrammetry).

4. Horizontal accessibility (solutions of how to provide horizontal access in the fortified city of Valletta).
5. Vertical accessibility (solution of how to provide vertical access in the fortified city of Valletta).
6. Cleaner transport systems (alternative solutions to access the city of Valletta including public transport, ferry systems in Valletta and the Grand Harbour).

The programme of information and dissemination in historical Fortress building methods and techniques and modern conservation procedures was aimed to transfer of know- how and is further enhanced at both the technical and professional level. Some topics included:

- The significance of the fortifications of the Maltese Islands - historical and architectural perspective and The art of fortification : theory of Military architecture.
- Geological composition of Maltese building materials and extraction techniques: Intro to local limestone & quarrying techniques with reference to the fortifications.
- Introduction to conservation theory, restoration and other treatments.
- Introduction to occupational health & safety & scaffolding techniques.
- Introduction to documentation techniques, cleaning techniques, pointing and repair, protection & maintenance, deterioration mechanisms.

Following the finalisation of these lectures, a booklet was edited that covers comprehensively the various aspects of fortifications. Other studies which played part of the PAGUS project included studies for Valletta Strategy – overview which included: A Park and Ride which proposed the re-use of Hornworks and Crownworks ditch to provide 950 parking spaces replacing on-street parking in Valletta and a shuttle bus service from this site to Valletta centre. The studies included also improved pedestrianisation, Controlled vehicular access and Alternative modes of access such as sea ferries, electric minicabs, vertical connections. Through the PAGUS project, a 3D model of St Elmo was finalised. Rectified photography of the fort including deterioration mapping and proposed

interventions using the latest technology was used in preparation of a master plan for the restoration and rehabilitation of St Elmo. 3D chronologies were also obtained as a result of the 3D model.

3D laser model

ERDF funds: Priority Axis 2 – Promoting Sustainable Tourism : Operational Programme I

Maltese fortifications offer a unique and extensive wealth of historical significance. No other island in the Mediterranean basin has such a vast array of fortifications and their restoration and revalorization is an integral and focal part of Malta's cultural-tourism product. Priority interventions are required in Valletta, Vittoriosa, Mdina and the Cittadella (Gozo) fortifications in order to avoid such heritage from being lost forever. Aware of the uniqueness of this architectural heritage, and the scale and magnitude of the effort necessary to redress this long-standing predicament, the Maltese Government sought, in 2004, to benefit from the assistance offered by the European Union through its various programmes to partly fund the desired interventions on some of Malta's most important historic works of fortifications. The Restoration Directorate through these ERDF funds are engaged on various fortification interventions with a total project value of 36 million euro. Some of the projects which fall within the Restoration Directorate include:

The Cittadella, Gozo

Gozo's ancient stronghold, occupies a central position in the Gozitan landscape and culture life. Commands



Image 3. 3D Laser Scanning St Elmo, deliverable 2D, Pagus project, Interreg IIIC.

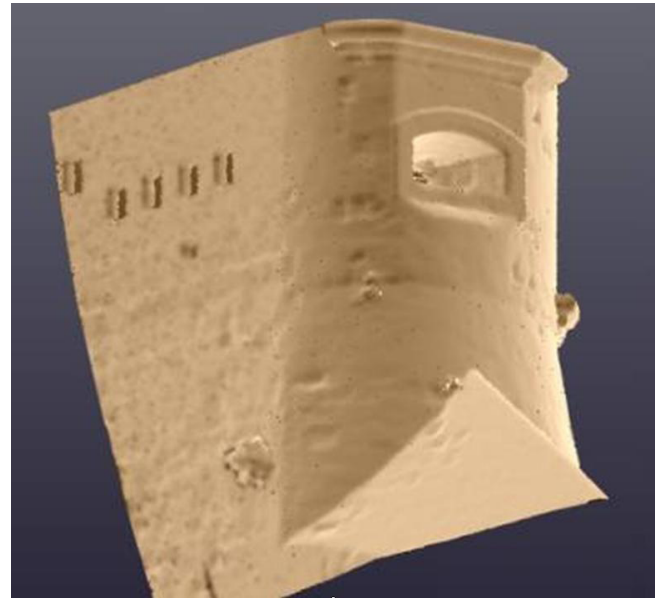


Image 4. 3D Laser Scanning St Elmo, deliverable 2D, Pagus project, Interreg IIIC.

a central position in the heart of the island. The main aim of the intervention was to:

- Restore and repair the fortress' consumed fabric
- Consolidate the fragile cliff face along the northern part of the perimeter walls on which stands the oldest ramparts

The terrain and historic ramparts of the Cittadella in Gozo, need to be consolidated. The geological problems result from active weathering and erosion processes exhibited by the underlying greensand and blue clay layers. The Citadel's enceinte exhibits a progressive severe deterioration of the stone fabric.

Birgu, Malta

Birgu is Malta's first maritime fortified city, rendered famous by its valient resistance during the Great Siege of 1565. The main scope of the intervention include the:

- Restoration and rehabilitation of the fortifications

- Recuperation and rehabilitation of inaccessible areas and spaces
- Improved legibility (removal of accretions)
- Design of a lighting system

Mdina Fortifications, Malta

The main scope of intervention in Mdina was the consolidation of unstable terrain and restoration works of the historic ramparts underlying Vilhena Palace and St Paul's Bastion. Consolidation intervention in the Vilhena Palace area is based on four different types of structural reinforcements, which were executed in the following sequence:

1. Steel Anchor Bars, consolidating and anchoring wall masonry;
2. 15m Micropiles, at foundation base, reinforcing foundation soil and preventing shear deformations in surface layers
3. 16m deep large diameter bored piles, with capping beam to transfer loads from upper layers to deeper stiffer soil;
4. 26m deep post-stressed anchors, connecting the piles to more stable ground, preventing further movement

The Valletta Fortifications

Valletta boasts the most important work of military architecture. The comprehensive fortress of the Hospitaller Knights of the Order of St John was considered as a model of fortification in the 16th Century.

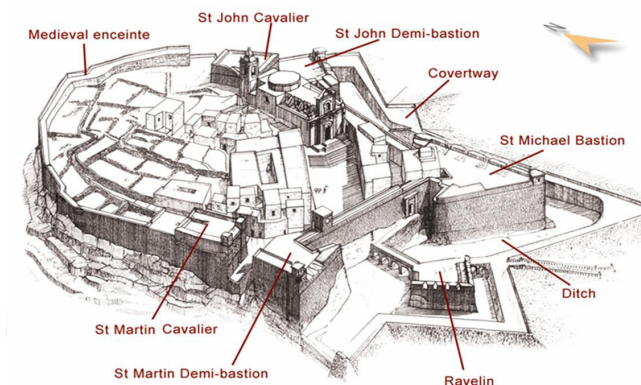


Image 5. Fortifications Presentation by Dr. Stephen Spiteri.



Image 6. Photo by Architect Ivana Farrugia, Ministry for Gozo.

Valletta is also a UNESCO world heritage site. The main scope of intervention relates to the heavily consumed fabric of the city's bastions and their fissured underlying bedrock. The priority of interventions are concentrated around the city's land front enceinte, with its outer screen of counterguards and advanced works. These entail the most problematic conservation intervention. Presently inaccessible areas and spaces within the ramparts will be recuperated and rehabilitated in such a way so as to maximize the cultural and economical potential of the fortifications.

Biaggio Steps, Valletta, Malta

The new Fortifications Interpretation Centre is to be housed in the ex-examination hall at the Biaggio steps building in St. Mark's Street, Valletta. Escutcheons with the coat of arms of Grand Master Hugues Loubens de Verdalle suggest that the building was constructed, or completed, sometime during his magistracy. Located next to the Marsamxett Gate, on the street leading to and from the gate, it must have been constructed as some form of bombproof magazine for the storage of merchandise offloaded from the ships and other vessels berthed in Marsamxett. The centre will contain two main levels of exhibition halls, workshops, a lecture theatre, a research/documentation centre and a retail outlet. Civil and restoration works commenced in 2009 with a budget of 370,000 Euros.



Image 7. Photo by Architect Amanda de Giovanni, Restoration Directorate.

The rehabilitation of an historic route: Victoria Gate and Marina street

The end of the Great Siege in 1565 brought along the inception of a fortified city. Under the direction of Laparelli, some 6,000 men worked everyday, day and night, in winter and summer to erect the city's fortifications before the Turks launched a new campaign against Malta. The fortified city had to be impermeable to the invading enemies with minimum entrances possible. Del Monte gate which preceded Victoria Gate was one of the three entrances to our capital city.

Del Monte gate was a single entrance gate with a drawbridge, designed by Laparelli himself for Grand Master del Monte in 1569. To the left of the gate was a lush garden known as *gnien is sultan* (the Grand

Master's Garden) and further down towards Notre Dame de Liesse Church stood the old fish market and the famous Neptune statue. This area bustled with activity and the gate provided access to the city from the bustling quay below. The commercial activity of this area flourished under the British rule as sailors were brought over in small rowing boats from the larger vessels docked at the Grand Harbour. Agricultural produce imported from Italy and Gozo were also unloaded here and the shops lining both sides of Marina Streets were an array of colourful display of fruit and vegetable stalls.

The need to accommodate this influx of people brought about the widening of the Del Monte Gate which was replaced in 1885 by the Victoria Gate. Designed by Emmanuele Luigi Galizia it was inaugurated in the 48th year of reign of Queen Victoria after whom it takes its name. This gate too had a drawbridge and old plans also show the existence of a ditch. The latter came to light in the historical research carried out by the Rehabilitation Project Office in preparation of the drawing up of plans for the restoration of the gate and its environs.

The gate itself, a unique work of engineering with its intertwining vault structure can finally be appreciated after the layer of black crust has been lifted off. The work was very slow and meticulous as the right cleaning methods had to be adopted such that the original patina of the stone would not be destroyed. Trial pits were also carried out in an attempt to discover the ditch wall and the latter was in fact found, uncovered and restored. The footbridge was reinterpreted with modern concrete patterns resembling wooden planks which can cater for vehicle loading. Thanks to the learned and skilled workmen of the



Image 8. Photo by Architect Amanda de Giovanni, Restoration Directorate.



Image 9. Photo by Architect Amanda de Giovanni, Restoration Directorate.

Rehabilitation Project Office as well as the Restoration Directorate within the Ministry of Resources and Rural Affairs, the whole project was completed in a mere six months. The overhead cables and services were re routed and placed in special designed service trenches below the pavement so as to get rid of the clutter from the facades. The pavements were widened and re-laid with hardstone paving and hardstone kerbs.

The restoration of Victoria Gate and Marina Street represents a highlight of the ongoing rehabilitation process aimed at re-creating an appealing pedestrian route that connects the Valletta Marina to the city centre. This route passes by the customs house, through Lascaris Tunnel and the area once occupied by the fish market, past the church of Our Lady of Liesse and up the slope that is Marina Street leading into Valletta through Victoria Gate. Beyond the gate one comes to the hard-stone stairs leading to St Ursula Street and St Paul's Street through St John's Street. These hard-stone stairs were restored in 2009 as part of this project.

Aim of the project

The dignity of a Place is often defined by the status of the streets and buildings that traverse it. Rather than simply being gaps in the urban fabric, streets are often the fulcrum around which the urban fabric develops. The overall aim of the restoration projects referred to above is to offer a unique experience to locals and visitors arriving in Malta by sea, providing them with a pleasant route that will lead them into the heart of Valletta. This is in fact nothing more then



Image 10. Fortifications Presentation by Architect Norbert Gatt.



Image 11. Fortifications Presentation by Architect Norbert Gatt.

231

an exercise in urban historic restoration aimed at refocussing attention on an area that has been generally neglected for the past few decades but which was for centuries the real gateway to Valletta.

It is difficult, in fact, to overstate the importance of the marina area to the city before motorised land vehicles became the main mode of transport. Today we have a somewhat distorted vision of the routes leading into the city. What we consider the main entrance to the city, namely City Gate, although historically used by the country-folk to enter the city, was primarily a defensive system meant to keep people out rather than letting them in. The marina was the real access point to the city, with the city centre often reached through this route. This made sense when most of the economic life of the city rotated around the activity in Grand Harbour. This was where passengers and sailors landed, and where imported produce was brought to the city.

Once the knights felt comfortable that the possibility of a Siege would very unlikely happen, the city went through a redevelopment meant to give it a new role as one of the main Mediterranean ports of call.

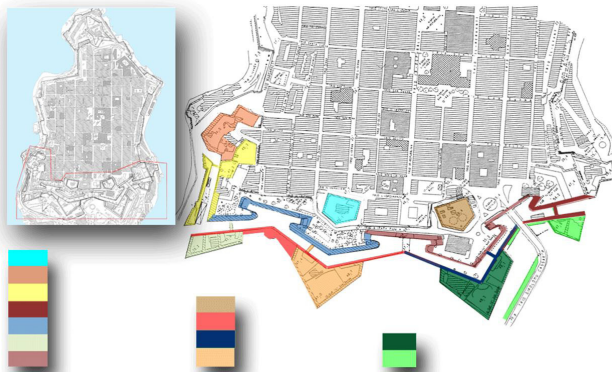


Image 12. Fortifications Presentation by Architect Norbert Gatt.

Thus the marina acquired renewed importance being at the centre of such a vision for Valletta.

The importance of the area can also be inferred by the number of monuments and important buildings present in this relatively small urban space. Various Grand Masters took considerable interest in this area and commissioned a series of projects meant to improve efficiency but most of all to impress those arriving by sea.

232

The passage of time has brought about the passage of change and today's needs necessitates a change in planning which goes contrary to what a fortified city represented. Originally its function was to keep the enemy out, but this quickly turned into the need to allow people in through as many nodes possible. Valletta is the epitome of a city that has gone through a metamorphose of socio- economic change and has



Image 15. Photo by Architect Claude Borg.

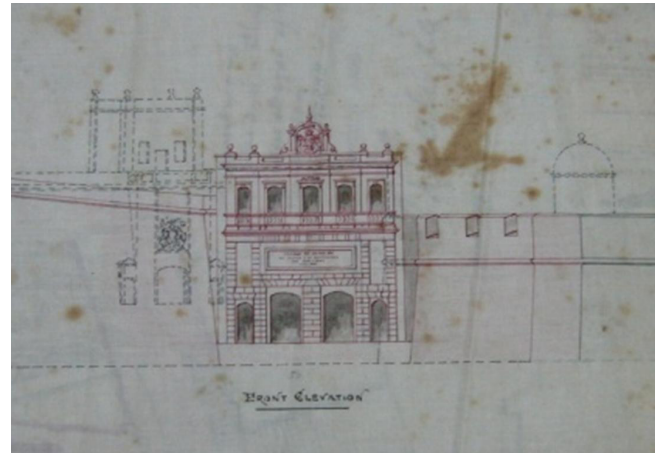


Image 16. Located by C Borg Works Archives, Floriana.

adapted to this change in a manner that is warranted from a UNESCO World Heritage Site.

Site description and documentation Del Monte Gate and Victoria Gate

Being first and foremost an important access route into Valletta it is not surprising that the focal point of the area was, and still is, the gate. Del Monte Gate, or as it became known *Porta Marina*, was probably already envisaged in Laparelli's original designs for Valletta. Built around 1568 under Grand Master Pietro del Monte (1568-1572) it was a simple diminutive arched aperture reflecting the concern with defence issues. Gates were perceived as weak links in the defensive system, and a security hazard, thus many protective measures were taken to minimise the risks involved. The gate was resounded by a ditch that could be traversed only through a drawbridge. The drawbridge was operated by a system known as *a fleccie e catena* the most prominent feature of which were two parallel overhead counter-weight arms jutting out at an angle from two parallel vertical slits in the masonry face of the gate. The end of the drawbridge across the ditch would have been defended by a palisade where sentries would be billeted.

Del Monte Gate was eventually replaced by Victoria Gate in the late 19th century. The project was implemented as part of the transformation of Valletta envisaged by the British colonial administration. This transformation had a dual purpose – that of bringing

the city up to date and making more efficient in repose to its role as a major port of call on Imperial trade routes, and that of giving the city a distinct British feel imparted by architectural projects developed in neoclassical style.

The project was entrusted to Emanuele Luigi Galizia and was carried out between 1873 and 1884. As had been done in 1868 at Porte des Bombes it was decided that the new gate should have double arched openings to aid traffic flow. The need to increase the height of the apertures was also strongly felt. To achieve this it was determined that the ground level should be lowered into the ditch while retaining part of the same. Finally the orientation of the gate was also altered bringing it more, though not completely, in line with Marina Street.

Galizia designed a gate with a monumental façade pierced by two bold arched openings, surmounted by coat of arms, for vehicular traffic flanked on both sides by smaller rectangular openings for pedestrians. The rectangular openings are surmounted by large niches which rather than being imposed onto the masonry fabric are formed out of it by the rustication present on the surface of all the lower level of the gate. Over this rusticated surface are set four plain Doric pilasters that rise all the height of this level separating the lateral rectangular openings from the central arched ones. These pilasters support a wide Doric entablature, decorated with triglyphs and metopes, that runs the whole length of the façade unifying the various elements below. Over this is an attic section bearing bas-reliefs and the name of the gate, inscribed in marble, at its centre. Over this is the free-standing Royal

coat of arms flanked at the extremities by two armorial shields.

The restoration process of Victoria Gate started with a documentation exercise including thorough historical research of both the gate and its immediate environs. This led to the discovery of documents which, in turn, led to the rediscovery of the original ditch dating back to the original Victoria Gate.

The excavation started with investigative trenches. Under the guidance of the Superintendence of Cultural Heritage, a ditch was uncovered right in front of Victoria Gate. From historic records and other indications on the façade of Victory Gate it was always suspected that a draw bridge once existed, hence a ditch too.

The ditch is around 2.4 wide at its narrowest and has a depth of around 3.5m. The walls lining the ditch were clearly dated as having been constructed during the British occupancy. It seems that as times changed the ditch was found to be not needed anymore and hence then used as a secondary deposit for waste material. Two trees were finally planted in the ditch. The trees were subsequently removed and replanted elsewhere.

This discovery conditioned the final design of the project as the ditch was excavated and exposed, and a new access created through bridges.

The reinstatement of the ditch and the gate's bridges was only part of an upgrading project of one of the most important streets in Valletta, Marina Street. Once this street was the hub of all commercial activity as goods came through customs from berthed ships, the streets' facades were all lined with shops



Image 13. Photo by Architect Mark Azzopardi, Restoration Directorate.



Image 14. Photo by Architect Mark Azzopardi, Restoration Directorate.

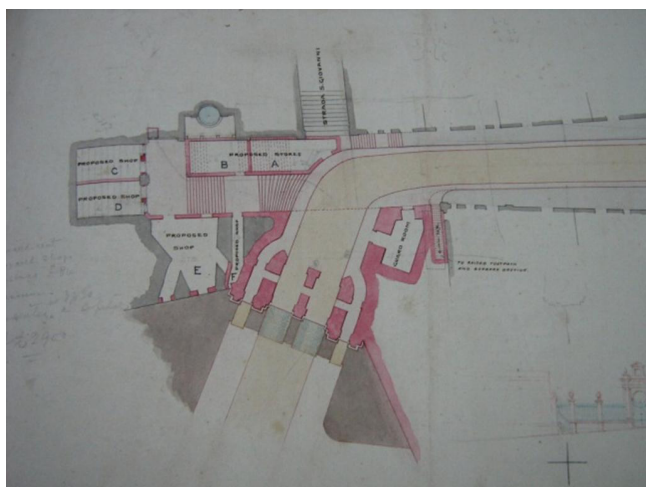


Image 17. Located by C Borg Works Archives, Floriana.

234 buzzing with activity. Today it is an important route through which tourist arriving from the cruise liners enter Valletta. The project also envisaged the need to rehabilitate all the area, with the introduction of new wider pavements together with the creation of a public piazza (the original site of the fish market), hence giving the much needed new life to this important street and Place.

The documentation exercise was followed by a detailed survey with the aim of establishing the state of conservation of the various elements making up the gate. Victoria Gate was found to be structurally sound but presented a highly compromised surface with considerable accumulations of black crust and heavily eroded sculptural details. Black crust is composed of carbonaceous deposits made up of small chemical particles, similar to carbon, derived from different sources including internal combustion engines. These deposits tend to accumulate over areas that are not subject to rain washing. Perhaps not surprisingly the greatest accumulations of black crust were present on the vaults of the tunnels behind the façade which for years have functioned as one of the main traffic routes in and out of Valletta.

The surge in the use of cars, and their concentration in the Valletta/Floriana area, has contributed to the decay of the monument in more than one sense. Primarily cars functioned as vehicles for the transport of noxious substances which were emitted directly underneath the gate and become tenaciously attached to its surface. This car induced decay had also

a more subtle aspect to it. In the late 1970s the whole urban set-up of the area was re-thought with the car as its main focus. This led to a drastic alteration of the area with the creation of the Valletta ring-road which rendered the route passing through marina street and Victoria gate noting more than an appendix to this road. This loss of status and context where major contributes to the decay that characterised the area for the past three decades.

Furthermore, its location within the Grand Harbour area means that Victoria Gate stood in a most polluted environment. The harbour area represented, for many years, the industrial heart of Malta accommodating coal-burning ships and first the Floriana, and later the Marsa, power stations. In addition to this, the monument has also been subjected to the deteriorating effects of marine elements the most damaging of which is sodium chloride (marine salt). This was most evident in the deteriorated sculptural details. The physical characteristics of the globigerina limestone out of which these are made makes them susceptible to salt-induced deterioration. Furthermore their location in the upper part of the monument means that they are exposed to daily cycles of wetting and drying which are accelerated by the action of the wind and sun. This means that the rhythm of the process of salt dissolution and re-crystallisation, governed by the rate of water evaporation, is very sustained and led to accelerated decay.

The project entailed the rigorous conservation and restoration of the gate's masonry and the vaults. The precarious state of part of the masonry entailed the use of the most delicate procedures so the restorers have opted for cleaning with the use of hand brushes and poultices. The poultices that were used was a paper pulp which was wetted with clean water. The poultice was applied to the stone surface and left to act for a predetermined period of time. Its malleable nature, similar to a paste, means that it can be applied without much difficulty even to drastically uneven surfaces such as sculptured elements.

The material applied has such properties that will maintain a localised high degree of humidity that will act on the surface encrustations of a particular area rendering them less tenaciously attached and subsequently absorbing them onto its own surface. Thus when the poultice is removed part of the underlying encrustation is also removed. These results are obtained without any mechanical action on the surface.



Image 18. Photo by Architect Claude Borg.

This method is generally used on delicate, or uneven, surfaces which are likely to suffer or be damaged from mechanical action applied directly to them.

However, due to the tenacious nature of some of the dirt encrustations micro sand blasting also had to be used in certain areas.

Once the stone surface was cleaned, areas that presented alveolar deterioration were treated with a special designed lime based mortar used to meticulously fill the alveolar holes thus preventing further salt induced deterioration. Missing sculptural elements, particularly in the coat of arms were reintegrated using a non shrink plastic repair mix.

Acknowledgements

- Rehabilitation Projects Office, Valletta within the Restoration Directorate
- Restoration Directorate within the Ministry for Resources and Rural Affairs
- Ministry for Gozo
- Dr Stephen Spiteri for all the information provided on the fortifications

Les fortifications de Vauban

Olivier Poisson

Ministère de Culture et de Communication de la République Française.

olivier.poisson@culture.gouv.fr

L'œuvre de Vauban en France (Sébastien Le Prestre, marquis de Vauban [1633-1707], commissaire général des fortifications [1678], maréchal de France) est constituée de très nombreuses forteresses. Il n'est sans doute ni nécessaire ni même utile de revenir ici sur les principaux apports de Vauban à l'art de la fortification bastionnée moderne, art qui existe bien évidemment avant lui – fruit des innovations des ingénieurs italiens du 16^{ème} siècle –, et qui continuera de se développer jusqu'au 19^{ème} siècle. Vauban, ingénieur militaire, est d'abord un spécialiste de l'attaque des places-fortes (c'est d'ailleurs à ce sujet qu'il rédigera un traité, et non à la fortification en elle-même), et un constructeur pragmatique et prolifique dont l'œuvre, de sans doute plus d'une centaine de places-fortes bâties ou modifiées, dictée par les nécessités de la défense et de l'organisation territoriale d'une France qui s'agrandit sous le règne de Louis XIV, est avant tout marquée par l'adaptation aux lieux, aux potentialités et aux nécessités du terrain, tout en évoluant dans ses principes architecturaux tout au long de sa longue carrière.

Il est apparu dès la fin des années 1980 aux autorités françaises que l'œuvre de Vauban présentait les qualités suffisantes pour une inscription sur la

Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Toutefois, alors que le tricentenaire de la mort de Vauban (2007)

237



Figure 1. L'œuvre de Vauban dans la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

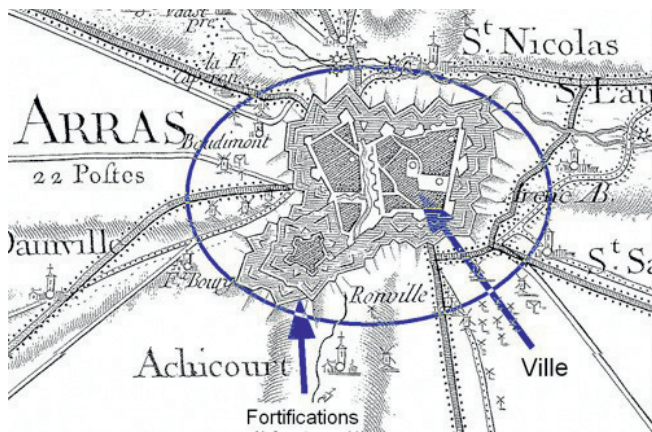


Figure 2. Ville et fortifications d'Arras.

semblait être l'occasion de concrétiser cette intention, la méthode à utiliser et la définition même du bien à proposer à l'inscription étaient encore des questions à résoudre. On sait, en effet, que depuis que la Liste du patrimoine mondial a été commencée (1978), elle s'est principalement nourrie du patrimoine européen, puis du patrimoine des autres pays du monde, au fur et à mesure que la convention du Patrimoine mondial devenait quasi-universelle, mais pour la plupart sur des critères architecturaux et monumentaux issus des pratiques culturelles européennes. A l'orée du 21^{ème} siècle, il apparaissait un déséquilibre criant dans la Liste, excluant des régions du monde entières, par exemple l'Afrique. Toutes les cultures du monde n'ayant pas, dans leur histoire, une pratique monumentale comparable à celle du Vieux Continent, le Comité du patrimoine mondial a alors adopté une «stratégie globale» visant à promouvoir une liste du patrimoine mondial «équilibrée, représentative et crédible», permettant la promotion de nouveaux types

de biens, comme par exemple les paysages culturels. Dans le même temps, il était demandé aux Etats déjà bien représentés sur la Liste (en 2000 le trio de tête était constitué par la France, l'Italie et l'Espagne) de se tourner vers des catégories de biens sous-représentés sur la Liste, comme de promouvoir toute forme de coopération avec les pays sous-représentés.

En ce qui concerne la France, dans le cadre de cette réflexion fondamentale sur la Liste et son développement, le ministère de la Culture a voulu pour sa part mettre l'accent sur l'échelle des dossiers proposés, afin de les faire mieux correspondre à des biens d'importance «mondiale», et dépasser l'approche exclusivement artistique et monumentale qui avait marqué le développement de la Liste durant les premiers vingt ans de son existence. C'est dans ce cadre que furent recherchés des inscriptions de paysages culturels étendus (Val de Loire, 2002, Causses et Cévennes, 2011), des inscriptions relevant du patrimoine industriel, scientifique et technique (Salins/Arc-et-Senans, 2009, Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais, 2012) ou des inscriptions en série, parfois transfrontalières, comme celle des Beffrois de Belgique et de France (200*), Sites palafittiques de l'Arc Alpin (2011), l'œuvre de Vauban (2008) ou celle de Le Corbusier, ce dernier projet concernant six pays sur trois continents, présenté sans succès en 2009 et 2011, l'organe consultatif l'ICOMOS, s'y opposant, pour des raisons plutôt obscures et difficiles à comprendre. Ces efforts d'élargissement et de transformation de ce que peut être un objet de la Liste patrimoniale mondiale s'exprime pleinement dans le projet, rapidement monté en 2006 par un réseau de collectivités locales, concernant les fortifications de Vauban.

Le concept qui est à la base de la définition du «bien patrimonial» proposé pour l'inscription sur la Liste du Patrimoine mondial est celui de la représentativité d'une œuvre, en tant qu'elle a marqué le paysage fortifié français et européen, et qu'elle constitue ainsi, dans son ensemble, un apport au patrimoine mondial. Ce n'est pas une «collection» de chefs d'œuvre, mais une série, c'est à dire un ensemble où les éléments, d'importance variable, apportent chacun une contribution à une valeur commune qui seule peut être considérée comme universelle exceptionnelle.

Voici, rapidement décrits, ces éléments constitutifs, dont la géographie a aussi un sens : leurs disposition aux frontières de la France de la fin du 17^{ème} siècle illustre aussi les circonstances historiques de



Figure 3. Blaye. Photographie: Ministère de Culture et de Communication.

leurs création (la description part du sud-ouest, en faisant le tour de la France dans le sens des aiguilles d'une montre).

- Le «verrou» de la Gironde, c'est à dire les trois fortifications permettant de défendre l'accès du port de Bordeaux depuis la mer. Deux fortifications sur les rives de l'estuaire de la Garonne, la citadelle et l'enceinte de Blaye, et Cussac-Fort-Médoc sur la rive opposée sont relayées par un ouvrage situé au milieu du fleuve, le Fort Pâté, batterie ovale destinée à faire barrage à toute attaque maritime (1685-1695).
- Saint-Martin de Ré. Sur l'île de Ré, l'enceinte urbaine et la citadelle de Saint-Martin, réduit insulaire protégeant la côte (La Rochelle et Rochefort), ensemble autographe de Vauban, dont l'état de conservation, avec tous les dehors, est remarquable.
- Camaret. Tour Dorée, tour de défense maritime, destinée à protéger la rade de Brest, à l'extrémité de la Bretagne (1693).
- Saint-Vaast-La Hougue. Les tours de défense maritime de La Hougue et de Tatihou, point d'observation et d'appui d'artillerie, pour empêcher tout débarquement, sur le site d'une attaque anglaise meurtrière en 1692.
- Arras. La citadelle d'Arras, une des premières construites par Vauban (1668-1672), de plan pentagonal, dont les dehors sont en partie conservés, ainsi que les bâtiments (casernes, arsenal, chapelle).
- Longwy. Enceinte urbaine pentagonale de la ville neuve de Longwy (1679-1690), malheureusement seulement conservée en partie.



Figure 5. Camaret. Photographie: Ministère de Culture et de Communication.



Figure 4. Besançon, demi-lune du fort St-Etienne. Photographie: Ministère de Culture et de Communication.

- Neufbrisach. Ville nouvelle et son enceinte de forme octogonale, entièrement conçue et créée par Vauban en 1697.
- Besançon. Enceinte et forts de la ville récemment annexée par la France (1678), que Vauban fortifie avec pragmatisme : murs et tours dans la boucle du Doubs, citadelle, fort Griffon.
- Mont-Dauphin. Place forte créée ex nihilo dans les Alpes (1693), pour prévenir toute attaque venant d'Italie. Le projet ne sera jamais complètement achevé.

Briançon. Enceinte urbaine et ensemble de forts escarpés en montagne (Salettes, Trois-Têtes, Randouillet), se commandant les uns les autres.

Villefranche de Conflent. Enceinte urbaine et château élevés ou refaits à partir de 1679. Exemple parfait du pragmatisme de Vauban adaptant la défense dans un terrain particulièrement défavorable.

Mont-Louis. Ville et citadelle créée de toutes pièces par Vauban, pour défendre la nouvelle frontière des Pyrénées.

Il est à noter que le projet initial comprenant deux autres éléments, la fortification de Belle-Île-en-Mer, jugée par l'ICOMOS comme insuffisamment de Vauban, et le château de Bazoches, résidence de Vauban, que le Comité a rejeté pour ne pas consacrer un lieu qui aurait un lien avec la personne de Vauban, mais ne voulant retenir que les fortifications qu'il avait construites.

Cet ensemble d'œuvres de Vauban peut constituer, par ailleurs, un bon exemple des questions qui se



Figure 6. Saint-Vaast-La Hougue. Photographie: Ministère de Culture et de Communication.

posent à la reconversion et à l'utilisation du patrimoine militaire français. Toutes ces questions sont abordées dans les «plans de gestion» qui accompagnent obligatoirement un dossier d'inscription sur la Liste du Patrimoine mondial, mais elles se posent, bien entendu, pour l'ensemble du patrimoine protégé du pays.

Les installations militaires anciennes de France, pays situé au cœur de l'Europe et qui s'est trouvé, au cours de son histoire, en guerre avec tous ses voisins à une époque ou à une autre, sont très nombreuses et très diverses. Dans leur très grande majorité, leur rôle militaire est aujourd'hui révolu, la «fortification», au sens strict, n'ayant plus de sens dans les doctrines militaires contemporaines. La conservation et, surtout, la réutilisation de tels ensembles s'impose aujourd'hui: à l'intérêt patrimonial évident s'ajoutent des enjeux de développement urbain ou territorial. Dans le cadre des



Figure 7. Villefranche de Conflent. Photographie: Dídac Gordillo Bel.

Fortifications de Vauban inscrites sur la Liste du Patrimoine mondial on note un certain nombre de projets ou de réalisations qui sont significatives, ici rappelés à titre d'exemples :

À Arras, la citadelle et un ensemble de bâtiments militaires des 17^{ème} et 18^{ème} siècles ont été cédés à la communauté d'agglomération. La citadelle, en particulier, avec ses différents bâtiments construits à l'époque de Vauban, doit devenir un quartier urbain incluant des logements, des bureaux administratifs, et des entreprises. Une des poudrières doit accueillir un centre d'archives numériques, tandis que la reconversion de casernes en logements locatifs correspond à une problématique bien connue, que demande cependant des choix techniques ajustés afin de respecter l'authenticité des bâtiments. Ces reconversions doivent s'accompagner d'une restauration des



Figure 8. Mont-Louis. Photographie: Dídac Gordillo Bel.

ouvrages de la citadelle elle-même, courtines, bastions, fossés, qui constituent une charge importante.

À Besançon, la restauration des remparts et l'affectation des bâtiments de la citadelle à des institutions culturelles (musées) est déjà ancienne. Le système des monuments historiques français garantit le recours à des architectes spécialement qualifiés pour la restauration du patrimoine, et un financement des coûts de restauration partagé entre l'Etat, le propriétaire et les collectivités territoriales.

À Mont-Dauphin, le départ de l'armée a permis l'affectation d'une partie des ouvrages au Centre des Monuments nationaux, établissement public de l'Etat chargé de la gestion des monuments ouverts au public appartenant au ministère de la Culture. La vocation touristique du site est évidente, mais nécessite une stratégie de valorisation culturelle qui s'appuie bien sûr sur les ressources du territoire, et une synergie entre les différentes collectivités.

Restauración y reutilización de fortificaciones para uso hotelero. Los paradores de turismo

M^a José Rodríguez Pérez¹

mariajose.rodriguez@tourspain.es

Patrimonio y turismo constituyen un tándem que ha jugado un singular papel en España, cuando la necesidad de alojamiento turístico se hermanó con la rehabilitación hotelera de inmuebles antiguos. De la interacción de ambos factores surgió la Red de Paradores, la cual en parte se valió de construcciones históricas para alojar a sus clientes, aunque también desarrolló con gran profusión la edificación de nueva planta.

Frente al clásico turismo de «sol y playa», que ha caracterizado a España durante décadas, el turismo «cultural», en esta singular variante, permitía no sólo la visita de los monumentos, sino además, prestaba servicio de alojamiento y restauración en ellos.

A principios del siglo XX España contaba con un importante volumen patrimonial abandonado, cuya gestión se canalizaría en parte a través de la vía del turismo, gracias a los paradores. Se trataba en su mayoría de edificios procedentes de distintos períodos

históricos, entre los que se encontraban palacios que no podían ser mantenidos por sus propietarios, conventos y monasterios desamortizados en el siglo anterior, o castillos y fortalezas que habían quedado obsoletos debido a la evolución de las armas.

Muchos de estos edificios fueron utilizados como cantera para obtener materiales de construcción, que en el mejor de los casos servía para construir otras edificaciones, o en el peor de ellos, servía para obtener grava para la construcción de carreteras.

La Administración Turística llevaría a cabo una labor directa de recuperación de estos inmuebles históricos a lo largo de las distintas décadas, aunque con criterios de intervención patrimonial diferentes según las épocas.

Origen de la Red de Paradores

La génesis, formación y desarrollo de la Red de Paradores corrió de forma paralela a la de la administración turística. La Comisaría Regia del Turismo y Cultura Artística (1911-1928) fue el segundo organismo con competencias en materia de turismo, tras la desaparición de la Comisión Nacional de Turismo en junio

243

¹ Desarrolla en la actualidad el trabajo de tesis doctoral en relación a la rehabilitación hotelera de edificios históricos de la Red de Paradores, en el programa de «Dibujo, Historia y Construcción» de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, y bajo la dirección del catedrático Javier García-Gutiérrez Mosteiro.



Figura 1. Parador de Gredos (1928) Nueva planta con incorporación de portada histórica (siglo xv) en la que fue la fachada principal en los años treinta. Fotografía: M.ª José Rodríguez.



Figura 2. Parador de Mérida (1933). Rehabilitación del convento de Jesús, convertido posteriormente en cárcel local. Puerta de acceso. Fotografía: M.ª José Rodríguez.

244

de 1911, a cuyo frente se designaría un comisario regio, el marqués de la Vega-Inclán. La hotelería estatal quedaría inaugurada en 1928, cuando el marqués junto con el apoyo de Alfonso XIII, llevó a cabo la promoción del primero de los paradores. El alcance de la Comisaría Regia no iría más allá de la ejecución de los dos primeros paradores, si bien se establecieron los dos tipos arquitectónicos significativos de la red; por una parte, la edificación de nueva planta representada por el parador de Gredos (1926-1928), y por otra parte, la rehabilitación de edificios históricos, representada por la adecuación hotelera del antiguo convento de Jesús y posterior cárcel, como parador de Mérida (1929-1933).

El parador de Gredos, a pesar de ser una construcción nueva, integró en su fachada principal una portada de una edificación civil del siglo xv, procedente de la localidad segoviana de Villacastín, que puso de manifiesto los gustos e intereses del comisario regio por el patrimonio y la cultura.² La otra portada del siglo xvi, que actualmente exhibe el parador, fue igualmente adquirida por la Comisaría Regia, aunque no se colocaría en la fachada lateral del edificio hasta las reformas que se efectuaron en los años cuarenta, en tiempos ya de la Dirección General del Turismo.

² La Comisaría Regia ha sido objeto de un trabajo de investigación y dentro de ésta los dos primeros paradores. En este sentido puede profundizarse en este periodo con: Menéndez Robles, M.ª Luisa (2006): *El Marqués de la Vega-Inclán y los orígenes del turismo en España*. Subsecretaría del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El comisario regio no pudo inaugurar, como tal, ninguno de los establecimientos que promovió, ya que en abril de 1928 la Comisaría Regia se vio sustituida por el Patronato Nacional del Turismo (1928-1939), organismo en el que ya no estuvo presente el marqués, aunque siguió al frente de la gestión de las obras del parador de Mérida hasta su finalización.

El Patronato Nacional del Turismo (PNT) perpetuó y dio continuidad a todas las iniciativas llevadas a cabo en el período anterior, hasta el punto de constituirse como el organismo que desarrolló y dio forma a la Red de Paradores. Se potenció especialmente la edificación de nueva planta a través de los albergues de carretera para automovilistas, que representaron la arquitectura previa al Movimiento Moderno, y de forma paralela se promovieron nuevas rehabilitaciones de edificios históricos que supusieron las primeras adaptaciones hoteleras de construcciones de carácter militar dentro de la red.

Rehabilitación de las primeras construcciones militares

El Castillo de Oropesa (Toledo) fue el primer inmueble que, sin ser estrictamente militar, se adaptó como parador, ya que englobaba en el mismo recinto dos castillos y dos palacios, a cuya rehabilitación le seguiría la del alcázar de Ciudad Rodrigo (Salamanca), que comportaría la intervención sobre un inmueble estrictamente militar.



Figura 3. Parador de Oropesa de Toledo (1930). Rehabilitación del castillo y palacio de los Álvarez de Toledo. Primera rehabilitación hotelera de un edificio de carácter militar en la red. Fotografía: M.^o José Rodríguez.

El parador de Oropesa (1930) se instaló en parte de los locales del palacio nuevo (siglo XVII) y el parador de Ciudad Rodrigo (1931) lo hizo en parte de los locales del alcázar, por lo que estas primeras intervenciones del PNT casi no se pueden tildar de rehabilitaciones. Se trata, en ambos casos, de reformas interiores de locales, meras actuaciones de interiorismo, sin intervención arquitectónica expresa, con la salvedad de la apertura de huecos en lugares que nunca existieron ante la necesidad de compartir el inmueble con otros usos. Esta circunstancia vino condicionada por la escasa superficie de la intervención, en tanto que los primeros paradores no tenían más de cinco o nueve habitaciones, una dotación hotelera muy escasa si la comparamos con el actual estándar de 80 habitaciones.

Al estallar la Guerra Civil las estructuras administrativas en general, y las turísticas en particular, se vieron duplicadas, de modo que operaron simultáneamente el PNT y el Servicio Nacional del Turismo (SNT), cada uno en su ámbito territorial de dominio y ambos con un sentido propagandístico, más que turístico.

Al finalizar la guerra, el PNT se extinguió y el SNT se transformó en una Dirección General del Turismo que tuvo como misión principal, en relación a la Red de Paradores, llevar a cabo la reconstrucción de todos los desperfectos sufridos en la contienda. De esta forma el parador de Oropesa se vio completamente reformado tras su desmantelamiento

para servir como cuartel militar en el período de la guerra.

La Dirección General de Turismo dio paso en 1951 al organismo de mayor importancia político-administrativa de toda la historia de la red, el Ministerio de Información y Turismo (1951-1977), el cual llevaría a cabo una labor sin precedentes de promoción de nuevos paradores, fundamentalmente centrada en la edificación de nueva planta, pero también acometería la rehabilitación de edificios históricos de todo tipo, dentro de los cuales el tipo de la arquitectura militar se constituiría como el más destacado por número, circunstancia que aún hoy sigue estando vigente.

245

Las rehabilitaciones del Ministerio de Información y Turismo

Hasta el año 1951, la administración turística había acometido rehabilitaciones hoteleras de todo tipo de edificios históricos: palacios, conventos, monasterios, colegios universitarios y construcciones defensivas.

El tipo militar se constituyó en la década de los sesenta y setenta en el más abundante por número e importancia arquitectónica en la red. El Ministerio de Información y Turismo prestó especial atención a estas edificaciones militares, que eran las de mayor antigüedad, encabezadas por los castillos y fortificaciones medievales, que por regla general habían sido lugar de asentamiento de culturas



Figura 4. Parador de Olite (1966). Palacio Real de Olite (Palacio Viejo) Fotografía: M.^a José Rodríguez.



Figura 5. Parador de Fuenterrabía (1968). Casa Fuerte de Carlos V. Fotografía: Joaquín Bejarano Marchito.

anteriores. La presencia de yacimientos arqueológicos en estos inmuebles ha sido una constante, por lo que ha permitido conjugar la intervención patrimonial arquitectónica y arqueológica simultáneamente.

El afán de incorporar nuevos paradores en edificios militares fue tal, que se llegó a inventar un tipo nuevo, híbrido entre la rehabilitación y la edificación de nueva planta, se trata de la edificación de nueva planta en recinto histórico, el cual se dio de forma exclusiva en recintos históricos de carácter defensivo.

La rehabilitación, propiamente dicha, supone la intervención directa en la arquitectura histórica, siempre que el inmueble disponga de suficiente capacidad para alojar las necesidades hoteleras demandadas en la época. En este sentido, hay que tener en cuenta que, en los años sesenta, España experimentó un crecimiento económico a gran

escala que favoreció el desarrollo del turismo hasta consolidarse el denominado «turismo de masas»,³ lo que conllevó que muchos de los paradores rehabilitados en etapas anteriores se quedaran obsoletos y necesitaran ampliaciones para conseguir que la explotación fuera considerada económicamente rentable. Esto supuso un problema para estos viejos edificios militares que ya tenían prácticamente agotadas sus posibilidades de crecimiento, ya que el Ministerio de Información y Turismo llevó a cabo una revisión completa de los paradores en

³ Para entender el despegue turístico que experimentó España en los años sesenta, y en general la historia del turismo véase FERNÁNDEZ FÚSTER, Luís (1991): *Historia general del turismo de masas*, Madrid: Alianza Universal Textos. Y para tener una visión más actual de los tipos de turismo cultural puede consultarse: WORLD TOURISM ORGANIZATION (UNWTO) (2011): *Communicating Heritage. A handbook for the tourism sector*. Madrid: UNWTO.



Figura 6. Parador de Villalba (1967). Torre de los Andrade. Fotografía: M.^a José Rodríguez.



Figura 7. Parador de Benavente (1972). Torre del Caracol. Fotografía: M.^a José Rodríguez.

funcionamiento, en lo que supuso una operación a gran escala de reforma y ampliación de los inmuebles.

Las rehabilitaciones que se llevaron a cabo en los años sesenta fueron, entre otras, las del Palacio Real de Olite (Navarra) que ocupó exclusivamente el palacio viejo del conjunto monumental, la minúscula hostería de Villalba (Lugo), ubicado en la Torre de los Andrade con tan sólo doce plazas hoteleras, y la Casa Fuerte de Carlos V en Fuenterrabía (Guipúzcoa), que no pudo ser ampliada posteriormente.

La década de los setenta trajo consigo nuevas rehabilitaciones monumentales, algunas de ellas inauguradas ya en 1976, el último período del Ministerio de Información y Turismo, como el castillo y colegiata de Cardona (Barcelona) y el castillo de Sigüenza

(Guadalajara) que quedó arrasado tras la guerra de 1936, ya que era utilizado como cuartel de la Guardia Civil.

La rehabilitación que se operó en todos estos inmuebles tuvo como rasgo común la reconstrucción de las partes arruinadas del edificio sin ningún tipo de pudor, la inexistencia de una investigación histórica previa (salvo la que pudiera haber hecho el propio arquitecto, por interés personal o como base proyectual), la construcción de anexos y recrecidos de plantas completas con materiales miméticos a los del edificio histórico, apertura o cierre de huecos según las necesidades hoteleras, y demolición de elementos arquitectónicos no convenientes, amparado en su estado ruinoso, en la no operatividad hotelera o en la distorsión de la arquitectura del período medieval, que era la que realmente se valoraba.

La edificación de nueva planta en recinto histórico militar

Este tipo arquitectónico, híbrido entre la rehabilitación y la edificación de nueva planta, surgió de la necesidad de restaurar recintos militares abandonados, consistentes en un espacio interior definido por murallas y algunas torres que podían tener cierta entidad, pero que eran claramente insuficientes para alojar el programa del parador. La solución al problema fue simple, se levantó de nueva planta en su interior el parador y se restauraron las torres y murallas del perímetro. La edificación nueva podía adoptar el aspecto de un castillo, en lo que venía a ser una abstracción del propio edificio histórico, también podía adoptar la arquitectura característica de la región o lugar donde se ubicaba, o bien, podía adoptar el lenguaje arquitectónico contemporáneo.

El primer grupo, el de los castillos, quedaba representado por el parador de Jaén, ubicado en el Alcázar Viejo dentro del recinto denominado castillo de Santa Catalina; el parador de Carmona (Sevilla), ubicado en

el Alcázar de Arriba; o el parador de Tortosa (Tarragona), en el castillo de la Zuda.

El segundo grupo, el de la arquitectura vernácula, se materializaba en el parador de Bayona (1966), cuyo edificio asemejaba la arquitectura del característico pazo gallego y el recinto histórico era el castillo de Monte Real.

Y el tercer y último grupo, el de la arquitectura contemporánea, sería el que correspondiese al parador de Ayamonte (1966), con un edificio racionalista construido sobre los restos de lo que fue el castillo local, y el parador de Soria, con una arquitectura atemporal, hoy completamente reformado.

La incidencia más significativa que tuvieron estos edificios, que generalmente se separaban de las murallas e ignoraban las torres defensivas que quedaban como simple telón de fondo, fue la de los restos arqueológicos, los cuales cobraban gran importancia en el momento de acometer las cimentaciones o realizar los sótanos del inmueble.

Estos paradores de nueva planta en recinto histórico resultaron ser más eficaces que las rehabilitaciones

248



Figura 8. Parador de Sigüenza (1976). Castillo. Fotografía: M.^a José Rodríguez.



Figura 9. Parador de Arties (1967). Casa Portolá. Fotografía: M.^a José Rodríguez.



Figura 10. Parador de Jaén (1964). Castillo de Santa Catalina. Fotografía: M.ª José Rodríguez.



Figura 12. Parador de Carmona (1976). Alcázar de Arriba. Fotografía: M.ª José Rodríguez.

de edificios como el castillo de Alarcón, ya que permitían conseguir exactamente el número de habitaciones que se necesitaba, aunque en la década de los setenta se acometería la ampliación de casi todos ellos.

La continuidad de los tipos arquitectónicos tras el Ministerio de Información y Turismo

El Ministerio de Información y Turismo se extinguió en 1977 y dio paso a una simple Secretaría de Estado

de Turismo que se adscribiría al Ministerio de Comercio y Turismo. El Estado perdió casi todas las competencias que tenía en materia de turismo, ya que a raíz de la Constitución de 1978, éstas serían transferidas a las Comunidades Autónomas. El Estado conservó competencias en relación a la promoción de España en el extranjero a través de las oficinas de turismo ubicadas en otros estados, conservó los palacios de congresos y exposiciones, y también la Red de Paradores.

La rehabilitación cobró fuerza a partir de los años ochenta, en tanto que la nueva planta quedó, de manera excepcional, reservada a la inexistencia en la localidad seleccionada de edificios históricos adecuados para la adaptación en parador.

En las últimas décadas, ya en el siglo XXI, las necesidades hoteleras han evolucionado considerablemente, en tanto que los hoteles de categoría superior amplían su programa con *spa* y centro de convenciones.⁴

La administración turística abandonó, a partir del año 1977, la arquitectura militar como tipo de edificio histórico predominante en la rehabilitación, para adoptar tipos religiosos (monasterios y conventos), que cobrarían gran fuerza en este período sin llegar a alcanzar en número a las construcciones militares.



Figura 11. Parador de Bayona (1966). Castillo de Monte Real. Fotografía: M.ª José Rodríguez.

⁴ El centro de convenciones en el caso de los paradores es un salón de usos múltiples de unos 500 m², que puede ser divisible en tres mediante paneles móviles y que sirve para banquetes o cualquier otro uso.

En 1986 se incorporaron a la Red de Paradores tres inmuebles procedentes de la privatización de la Empresa Nacional del Turismo, S.A. (ENTURSA), todos ellos de incuestionable calidad arquitectónica, entre los que se encontraba el Hotel la Muralla (1967) de Ceuta. Las Murallas Reales de Ceuta respondían al tipo de edificio histórico militar, cuya rehabilitación había supuesto la adecuación del antiguo Parque y Maestranza de Artillería y la construcción de un pabellón de nueva planta anexo a los antiguos cuarteles, que venía a completar la superficie necesaria del hotel.⁵

En el comienzo del siglo XXI, la administración turística estatal vuelve a fijar su atención en la arquitectura militar cuando en 2002 adquiere, con fines hoteleros, parte del recinto del castillo de Lorca (Murcia), en 2005 adscribe el castillo y almodaina de Ibiza, y en 2006 adscribe parte del recinto de la fortaleza de la Mota en Alcalá la Real (Jaén).

El parador de Lorca se constituye como el último eslabón de la edificación de nueva planta en recinto histórico, en la que la construcción del parador se realiza ajena a las murallas, patios de armas y Torre Alfonsina, a la vez que se erige como abstracción contemporánea de un castillo. El parador de Lorca será el próximo en incorporarse a la Red, en el momento que se terminen las obras de emergencia motivadas por el terremoto de 11 de mayo de 2011, mientras que el parador de Alcalá la Real se encuentra todavía en la fase previa al proyecto.

Alcalá la Real sigue la línea de Lorca (2012?), Jaén (1964), Bayona (1966), Carmona (1976) o Tortosa (1976), ya que supondrá la construcción de nueva planta en recinto histórico, en este caso definido también por un perímetro amurallado, en cuyo interior se levantan las ruinas de la iglesia de santo Domingo de Silos y el vasto yacimiento arqueológico excavado en extensión. El edificio del parador deberá integrarse con los retos arqueológicos y la iglesia deberá formar parte del parador. Por el contrario, el futuro parador de Ibiza es una intervención de rehabilitación pura,

ya que se aloja en las diferentes edificaciones existentes en el recinto (Casa del Gobernador, edificio Poulet, Casa de la Ciudad, cuarteles del mediodía y gimnasio militar).

La Red de Paradores ha ido evolucionando a través del tiempo e incorporando de forma ininterrumpida nuevos inmuebles, aunque los tipos arquitectónicos se establecieron desde el comienzo. El rasgo significativo de esta red, que ha tenido continuidad a través de regímenes políticos diferentes, ha sido la intervención reiterada sobre la arquitectura defensiva, con criterios rehabilitadores diversos según los períodos, aunque se ha mantenido el espíritu que lo originó.

Bibliografía

DIRECCIÓN GENERAL DE PROMOCIÓN DEL TURISMO (1983): *De parador a parador. España. Paradores de turismo*. Barcelona: Luna Wennberg.

ESLAVA GALÁN, J., y ONTAÑÓN, F. (1997): *Paradores históricos*. Madrid: Lunwerg.

FERNÁNDEZ FÚSTER, Luís (1959): «Albergues y paradores». *Temas españoles*, (monográfico):3-29
(1991): *Historia general del turismo de masas*. Madrid: Alianza Universal Textos.

PARADORES DE TURISMO DE ESPAÑA (1998): *Castillos y sus paradores*. Madrid: Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y de la PYME.

ROMERO SAMPER, Milagrosa (2003): *Paradores 1928-2003: 75 años de tradición y vanguardia*, Madrid: Paradores de Turismo de España.

ULLED MERINO, Antonio de Jesús (dir.)(1986): *La recuperación de edificios históricos para usos turísticos: La experiencia española*. Madrid: Tecniberia.

⁵ El Hostal Reyes Católicos de Santiago de Compostela (La Coruña), el Hostal San Marcos de León y el Hotel la Muralla de Ceuta se constituyen como los tres baluartes de ENTURSA que se salvan de la privatización al integrarse en la Red de Paradores. Todos ellos, especialmente los ubicados en la Península, tienen una categoría hotelera muy superior a la de los paradores

La gestión del patrimonio inmueble del Ministerio de Defensa

José Cristóbal Luengos Conde

Subdirección General de Patrimonio Histórico–Artístico. Ministerio de Defensa

jcluengos@oc.mde.es

De las características que definen el patrimonio inmueble del Ministerio de Defensa (MINISDEF), cuatro pueden señalarse como principales, las de su elevado número, su diferente tipología, la dispersión geográfica y el variado estado de conservación.

Más de 4.100 propiedades suman los inmuebles responsabilidad de las Fuerzas Armadas (FAS) para su mantenimiento y conservación. Estas propiedades ocupan alrededor de 150.000 hectáreas, siendo más del 90% de dicha extensión terreno rural. Es significativo que más de 25 propiedades del total tienen una extensión mayor de 1.000 hectáreas.

En cuanto a su tipología, existe una amplia variedad de ellas. En primer lugar, se pueden destacar los centros de adiestramiento y campos de maniobras, que dan sentido a esas 25 grandes propiedades de naturaleza rural. Grandes y medianos campos de maniobras son necesarios para la instrucción y el adiestramiento de las unidades y constituyen, no sólo grandes extensiones de terreno rústico, sino zonas donde la flora y la fauna prosperan y encuentran refugio. Los campos de maniobras de San Gregorio en Zaragoza, Chinchilla en Albacete o el de Sierra del Retín en Cádiz constituyen buenos exponentes de ello.

Otro tipo de inmuebles son los edificios singulares. Destacan, entre ellos, las antiguas sedes de las Capitanías Generales y cabeceras de zonas marítimas. Además de por sus singularidades arquitectónicas, destacan por albergar notables colecciones de bienes muebles originadas por su antigua misión de representación. Cabe destacar, entre ellos, el palacio de Buenavista, sede del Cuartel General del Ejército, el de la antigua Capitanía General en Barcelona y actual ubicación de la Inspección General del Ejército, o los edificios de las antiguas zonas marítimas en Ferrol o Cartagena.

Además de estas antiguas sedes militares, también se ubican en inmuebles singulares de carácter histórico, como castillos y fortalezas, órganos culturales como museos, archivos y bibliotecas. Estos centros permiten conocer la historia y los elementos que han sido empleados por las Fuerzas Armadas en sus labores cotidianas y con los que se puede reconstruir, no sólo la historia de las Fuerzas Armadas, sino también la de la propia Nación en su conjunto. El museo del Ejército, ubicado en el Alcázar de Toledo; la fortaleza de la Almeyda en Santa Cruz de Tenerife, que alberga al Museo Histórico Militar, Biblioteca y Archivo Histórico de Canarias; o el castillo de San Carlos en

Palma de Mallorca, sede del museo militar del mismo nombre, son tres ejemplos de esta afirmación.

El caso de los tres arsenales navales de Ferrol, Cartagena y San Fernando ilustra la existencia de instalaciones históricas diseñadas y construidas en el siglo XVIII que aún, con las lógicas adaptaciones, siguen cumpliendo prácticamente con la misión para la que fueron creados hace más de dos siglos.

Bases, acuartelamientos, instalaciones industriales, centros de comunicaciones, escuadrones de vigilancia aérea, instalaciones hospitalarias, centros de enseñanza, residencias e, incluso, fincas agropecuarias conforman una extensa tipología de propiedades de las que son titulares las Fuerzas Armadas.

Unida a esta elevada tipología, se deduce una elevada dispersión geográfica. Desde el centro de los grandes núcleos urbanos hasta los picos más altos, donde se ubican los escuadrones de vigilancia aérea, todo el territorio nacional está salpicado de instalaciones que son responsabilidad del Ministerio de Defensa.

Otra característica es su diferente antigüedad. Junto a elementos de reciente construcción y de última tecnología, conviven otros de elevada antigüedad.

252

Por último, en cuanto a su conservación física, encontramos unos que se pueden calificar de excelente a otros cercanos prácticamente a la ruina.

Estas cuatro características pueden dimensionar el problema que la gestión de todo este patrimonio supone para la Administración Militar.

Dicha gestión se lleva a cabo desde la Dirección General de Infraestructura (DIGENIN), integrada en la Secretaría de Estado de Defensa. Su misión está fijada en el real decreto 1287/2010 que desarrolla la estructura orgánica básica del MINISDEF con las siguientes competencias: «La preparación, planeamiento, y desarrollo de las políticas de infraestructura, medioambiental y de los sistemas, tecnologías y políticas de seguridad de la información del Departamento».

De la DIGENIN dependen funcionalmente los órganos competentes en cada uno de los ejércitos, tanto a nivel de planeamiento (Estados Mayores), como ejecutivos: la Inspección General del Ejército de Tierra, la Jefatura de Apoyo Logístico de la Armada y el Mando de Apoyo Logístico del Ejército del Aire.

Esta intervención sobre la infraestructura se lleva a cabo mediante varias líneas de actuación, entre las que destacan:

- Modernización de las instalaciones militares. Consecuencia del proceso de total profesionalización de la tropa de las Fuerzas Armadas y de la modernización de sus medios materiales, se incide en mejorar la calidad de vida en las bases y acuartelamientos de las unidades y en dotar a las mismas de las infraestructuras necesarias para mejorar las capacidades militares. La adecuada planificación a corto, medio y largo plazo son los instrumentos más adecuados para llevar a cabo estas tareas.
- Sostenibilidad, eficiencia energética y biodiversidad. La política medioambiental en el MINISDEF es uno de los pilares de la gestión de sus infraestructuras. La concienciación y la formación del personal en la protección del medio ambiente, asegurando la competencia y formación de los gestores en las unidades, implantando sistemas de gestión medioambiental en las mismas, han permitido certificar más de 200 bases. Esta preocupación medioambiental es uno de los pilares que permiten a las Fuerzas Armadas españolas hacer compatible su operatividad con el cumplimiento de los compromisos medioambientales en sus distintas vertientes de lucha contra incendios, gestión de espacios naturales, eficiencia energética, gestión de suelos y residuos, fomento de la biodiversidad, cogeneración energética, etc.
- Recuperación y preservación del patrimonio histórico. Las distintas actuaciones en el ámbito de estas infraestructuras pretenden conservar y seguir utilizando aquellos elementos que forman parte del patrimonio histórico español, ubicando en ellos organismos compatibles con la naturaleza del inmueble. Cuarteles generales, órganos culturales e, incluso, unidades operativas se localizan en edificios y fortalezas calificados como patrimonio histórico.
- Defensa jurídica del patrimonio. Mediante la protección y vigilancia de patrimonio adscrito, su depuración documental y el control de la venta de propiedades a extranjeros se pretende cumplir con otras de las misiones de preservación de los bienes inmuebles puestos a disposición del MINISDEF.
- La concentración de unidades, la colaboración en las políticas sociales y de conciliación

de la vida laboral y familiar, la colaboración con otras administraciones y la obtención de recursos son otros de los objetivos en los que se basa la gestión de las infraestructuras.

Estas son las líneas de actuación que marcan la definición de la gestión de las infraestructuras, pero todas ellas deben estar basadas en una eficaz dirección, planificación, programación, ejecución y control de todos los procesos que inciden sobre las mismas.

Estos procesos se realizan básicamente mediante un ciclo bianual en el que intervienen los cuarteles generales y los órganos directivos del MINISDEF. Se tiene en cuenta, entre otros, el marco económico, el marco temporal que afecta a la contratación y ejecución de las obras, los proyectos plurianuales que están en ejecución, los planes directores y las directivas de Defensa. Este proceso da como fruto el Plan Anual de Infraestructura (PAI), donde se fijan las actuaciones a llevar a cabo y su financiación.

Elemento fundamental en este proceso de planificación es que las necesidades estén adecuadamente definidas. El instrumento fundamental en este caso son los ADNE (Acta de Definición de Necesidades). Estos documentos técnicos y operativos están redactados por una comisión nombrada al efecto, formada por personal técnico facultativo y de la propia unidad. En ellos se exponen, de forma detallada, las necesidades de infraestructura que precisa una unidad, centro u organismo para el desempeño de sus funciones. Unido a este ADNE, están las fichas técnicas, redactadas en este caso únicamente por un técnico facultativo, que traducen las necesidades contenidas en el ADNE a magnitudes cuantificables que permiten la redacción de los proyectos, incluida su valoración económica.

Las inspecciones y revistas técnicas de edificios son elementos de gran ayuda a este proceso de evaluación de las necesidades. La finalidad de las mismas es mejorar el cumplimiento y el efectivo control del mantenimiento de los edificios, de modo que satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad constructiva y habitabilidad. Estas inspecciones y revistas técnicas se orientan a supervisar el estado de la infraestructura y a comprobar la correcta ejecución del plan y programa de mantenimiento de las bases y acuartelamientos, siendo su periodicidad bianual.

Estos últimos elementos de control, inspecciones y revistas, nos introducen en un área básica en la vida de las infraestructuras que es el mantenimiento. El

cambio a unas Fuerzas Armadas profesionalizadas en su totalidad obligó a replantear el mantenimiento, de manera que el personal militar se centrara básicamente en los aspectos puramente operativos.

El mantenimiento tiene dos vertientes fundamentales, el correctivo y el preventivo. El mantenimiento correctivo busca enmendar el deterioro, anomalías o desperfectos producidos en un bien inmueble debido al uso habitual del mismo y recuperar su funcionalidad u operatividad. El mantenimiento preventivo se dirige a impedir o prevenir el deterioro en el tiempo, debido al uso habitual del inmueble. El objetivo es conseguir un mantenimiento integral que conjugue las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. Para conseguir este objetivo de mantenimiento integral, se puede requerir la realización de trabajos para la «puesta a punto» del mismo. Estas obras tienen por finalidad la adecuación del bien inmueble y sus instalaciones a la normativa vigente (Ministerio de Industria, Medioambiente, etc.), orientándose a velar por la seguridad del personal y del entorno y mejorar el estado de conservación del bien inmueble y sus instalaciones con el fin de garantizar su operatividad y funcionalidad, haciendo que el mantenimiento pueda limitarse, razonablemente, al puramente preventivo.

Mediante estas actuaciones se está consiguiendo que puedan externalizarse las labores de mantenimiento integral de las infraestructuras, tendiendo al objetivo de la optimización del recurso humano mediante la externalización de dichos servicios. El objetivo principal es liberar al personal militar de tareas susceptibles de ser realizadas por empresas especializadas.

La base de todo este proceso de inversión y mantenimiento de las infraestructuras es su financiación económica, máxime en un escenario de reducción continua de los recursos económicos asignados a Defensa.

La fuente de financiación principal, tanto para la inversión como para el mantenimiento de las infraestructuras, procede de los Presupuestos Generales del Estado. También procede de aquellos recursos económicos obtenidos por el Instituto de la Vivienda, Infraestructuras y Equipamientos de la Defensa (INVIED), organismo dependiente de la DIGENIN, mediante la enajenación a título oneroso del patrimonio inmobiliario propiedad del MINISDEF declarado de no interés militar, desafectado y puesto a disposición de dicho organismo. Las enajenaciones se llevan a cabo mediante los procedimientos de

subasta pública, venta directa o permuta. Los recursos proporcionados por el INVIED suponen prácticamente una tercera parte del total de la asignación económica dedicada a infraestructuras. El peso del mismo, notable en el momento presente, se incrementa en el futuro escenario de reducción presupuestaria.

El INVIED, además de obtener recursos extrapresupuestarios para financiar las inversiones y el mantenimiento de las infraestructuras, financia la adquisición de armamento y material e I+D +I para el uso de las Fuerzas Armadas. De esta manera, el INVIED puede aplicar el 100% de los ingresos generados a los planes de inversiones de las Fuerzas Armadas, sin tener que ingresar los mismos en el Tesoro Público. Por último, el INVIED también tiene por misión, además de la citada enajenación, la de arrendamiento y explotación del patrimonio militar y el apoyo a la movilidad del personal de las FAS.

Por último, una pequeña parte de la financiación procede de programas OTAN de inversión en infraestructuras de interés general para la Alianza Atlántica.

Todo este proceso de la gestión de las infraestructuras necesita de un soporte y de una herramienta que es la que proporciona el SINFRADEF (Sistema de Gestión de infraestructuras de Defensa). Tiene por objetivo proporcionar un sistema de información flexible para la gestión de la infraestructura, unificando, estandarizando y optimizando los procesos internos, gestionando las infraestructuras desde lo general a lo particular.

En la actualidad, este Sistema está implantado en más de 750 bases, acuartelamientos y establecimientos, figurando en él más de 12.000 edificios, 7.500 instalaciones, 6.000 elementos de urbanización y más de

130.000 archivos gráficos (planos, fotografías, textos, hojas cálculo, croquis, videos, etc). Con esta información se gestiona el inventario de las infraestructuras (tanto del continente como del contenido), los suministros, la gestión patrimonial en sí, la del mantenimiento, la de los espacios, la medioambiental, así como los proyectos y ejecución de obras, además de la programación, planificación y control.

Ejemplos emblemáticos de todo este proceso de gestión pueden ser las actuaciones llevadas a cabo en instalaciones como el Museo del Ejército en su nueva sede del Alcázar de Toledo. La obra de remodelación del propio Alcázar y la de construcción de las instalaciones comunes del Museo, ha integrado con acierto los restos arqueológicos encontrados durante las obras. La Sala de Armas del arsenal de Ferrol, co-razón junto con los diques de carena del arsenal del siglo XVIII, ha sido restaurada para su nueva misión de uso para locales de vida y apoyo para las fragatas F-100. La construcción del Instituto Tecnológico de la Marañosa, en San Martín de la Vega, donde se han reunido los centros tecnológicos del MINISDEF, o las actuaciones llevadas a cabo en los centros de enseñanza para adecuarlos al Plan Bolonia son ejemplos de este proceso de gestión.

Por último, también merece destacarse la figura de los Consorcios de los castillos de San Fernando en Figueras, San Carlos en Palma de Mallorca, la fortaleza de la Mola en Menorca y la Ciudadela de Jaca en Huesca. Mediante esta figura del consorcio en el que participan otras administraciones, tanto locales como autonómicas, se gestionan, buscando su sostenibilidad económica, fortalezas que ya han perdido su utilidad estrictamente militar, permitiendo su utilización como espacios de uso cultural y turístico.

Estudis del conjunt fortificat de Tortosa

Vera Hofbauerová

vera.abela@coac.net

Maria Cinta Montañes Princep

cintamontanyes@gmail.com

Albert Curto Homedes

acurto@baixebre.cat

Álvaro Arasa Tuliesa

arasa44@gmail.com

Ferran Josep Royo Pla

Grup de Recerca Científica Terres de l'Ebre

massisdelport@massisdelport.org

Història del conjunt monumental

El complex defensiu de la ciutat de Tortosa representa un dels exemples més reeixits d'aquest tipus de construcció. I ho és, no precisament per ser un sistema model i unitari, sinó per aglutinar tot una articulació defensiva bastida al curs de nou segles. Des del segle x, quan s'aixeca el castell de la Suda (encara el bastió principal de la ciutat), fins les remodelacions de muralles del segle XIX en motiu de la guerra del Francès i de les guerres civils subsegüents, la ciutat de Tortosa, convertida en plaça forta de primer ordre, estructura tot un seguit d'elements defensius amb més o menys encert.

Dues són les característiques que cal tenir en compte a l'hora d'analitzar les construccions militars encara dempeus de Tortosa. Per un costat, el relleu natural i, per un altre, l'ample segment cronològic. Les terrasses que s'alcen perpendiculars a la riba del riu i el propi riu han condicionat evidentment les solucions defensives possibles. A mesura que les armes dels atacants evolucionaven, no només les estructures defensives havien d'evolucionar, sinó que els perímetres defensats havien d'augmentar. Quan ja s'emprava l'artilleria de poca cosa servia tenir

protegida la plataforma natural de la Suda si restaven desprotegides les plataformes veïnes. Per tant, la incorporació de successius elements defensius eren la resposta per a poder pal·liar les diferents vulnerabilitats, especialment delicades per les característiques de la orografia.

El fet d'aquest constant increment d'elements defensius al llarg dels anys, que ens indiquen, com si d'una radiografia es tractés, la relació dels diferents conflictes bèl·lics, és, com s'ha dit, el tret més característic del sistema tortosí. Podem dir, resumint, que es tracta d'un sistema empíric. Enlloc de respondre a un projecte preestablert, els diferents baluards, castells, muralles i torres s'han anat incorporant a mida que les evidents necessitats ho requerien, amb un exercici constant de causa i efecte. Un cas paradigmàtic és la construcció del Fort d'Orleans bastit precisament pels mateixos (les tropes felipistes al segle XVIII) que es van veure afavorits en tractar-se d'un punt feble de defensa gràcies al qual van guanyar la ciutat.

L'haver d'aprofitar estructures anteriors i l'haver d'anar afegint nous elements, te des de l'òptica actual de l'estudi un valor afegit evident però des del punt de vista estrictament defensiu va presentar en el seu moment problemes importants d'encaix. Molts

projectes dissenyats durant els segles XVII i XVIII per enginyers militars van voler redefinir el sistema existent per d'altres més homogenis però no es van acabar de dur a terme en la seva integritat, sinó en el millor dels casos només incorporant alguna part de la proposta.

A tall de resum, cal tenir present que el sistema defensiu de Tortosa comença durant la dominació romana. Si bé no s'han conservat parament d'aquest període, les muralles de tancament de la població, acreditades en referències documentals, van marcar el perímetre urbà, durant segles força continuista. Serà el període andalusí qui reformarà el clos murat i bastirà el castell o alcassaba (la Suda). D'aquest moment cal passar a un altre molt actiu a la baixa edat mitjana. Durant el darrer terç del segle XIV es refan i fan de noves les muralles que tanquen tota la ciutat de les que encara hi han exemples potents (Remolins, Rastre), a l'hora que s'adequa el castell a les noves funcions com la de ser residència reial. Fent un altre salt cronològic cal situar a mitjans del segle XVII, en motiu de la guerra dels Segadors una altra empremta constructiva. En aquesta ocasió hi ha un intent important per condicionar el vell sistema defensiu a les necessitats de l'època. És quan s'incorporen els nous elements propis de l'enginyeria militar moderna (baluards, hornabeques, troneres, etc.). La reestructuració d'aquest moment es veurà completada a principis del segle XVIII, aquest cop per la necessitat de la guerra de Successió i a conseqüència de la mateixa. L'afegitó de baluards externs que protegeixin més enllà del recinte fortificat serà un dels trets característics d'aquesta darrera embranzida constructiva. Amb posterioritat, les actuacions van ser puntuals i sectorials amb un clar component pràctic.

Els darrers afegitons, del darrer terç del segle XIX, van coincidir amb el criteri social estès de necessitat de trencar les muralles a fi d'obrir les ciutats al nou progrés. Fou llavors quan sistemàticament es van anar eliminant panys, torres i revellins. Això no obstant el que encara sobreviu de l'antiga plaça forta de Tortosa és d'un gran valor, no només pel volum i la seva conservació sinó molt especialment per aquesta complexitat de formules i criteris defensius fruit d'una llarga i dilatada història.

Sectors del conjunt monumental

Per a realitzar bé els estudis, hem dividit aquest valuós patrimoni construït, junt amb seu entorn natural,

en vuits sectors i un altre –novè– que comporta la fortificació de Tortosa a nivell d'arqueologia. A la divisió s'han contemplat diversos factors com ara el seu emplaçament, l'importància històrica i la relació mútua entre els sectors.

Sector 1. Muralles del castell de la Suda o de Sant Joan

Les muralles de la Suda estan aixecades sobre una formació de roques i adossades al perímetre d'un turó situat entre els barrancs del Cèlio i el Rastre. Des de el turó hi ha una àmplia visió del territori; la seva superfície superior és plana, sobre ella s'assentava el castell; actualment hi esta el Parador Nacional. A més de la muralla perimetral, en la façana sud-est baixa una altra muralla –exterior– que delimita i guarda l'entrada al recinte del castell. Al conjunt de les muralles de la Suda pertany també un extens baluard adossat al peu de la vessant nord del turó, dit Poterna del general Ortega.

El semblant arquitectònic actual de la fortificació, on predomina la configuració formal de segles XIV–XV, és el resultat d'una història constructiva molt dilatada i complexa. La major intervenció –a part del Parador– s'ha realitzat en els segles XVII–XVIII quan es va rebaixar l'alçada del perímetre construït adaptant-lo a les noves tàctiques militars: o sigui els paraments superiors s'han reforçat, s'han realitzat una sèrie de canoneres en els coronaments i s'han terraplenat les torres.

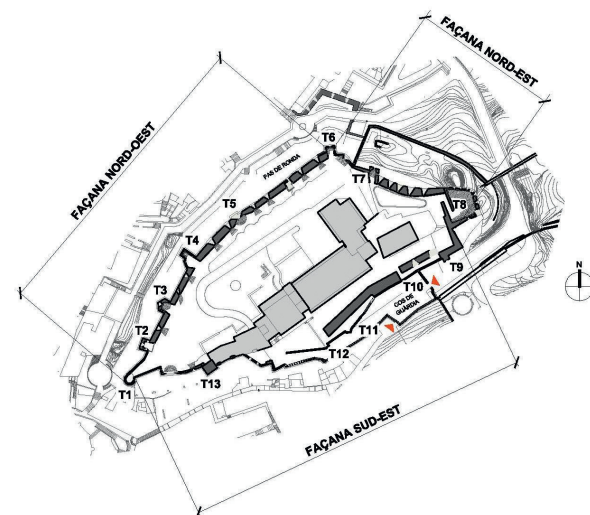


Figura 1. Planta de fortificació del turó de la Suda. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

El conjunt de la Suda ha mantingut, a través dels segles, una posició de ciutadella real sobre la ciutat. Són nombroses les referències sobre arranjaments de la muralla i torres del castell. De tots citem un del febrer de l'any 1319.

«A la il·lustre senyora Maria, Reina d'Aragó per la gràcia de Déu, estimada esposa meua. Jaume també per la gràcia de Déu rei d'Aragó, etc. Salutació i afecte de sincera estimació.

Us fem saber que Guillem de Ceret que viu, com sabeu, dins del nostre castell de Tortosa, a través d'una carta seua ens havia insistit recentment que la reparació dels edificis i murs de dit castell era molt necessària, especialment per les grans pluges que havia hagut a la ciutat de Tortosa.

Ara també el mateix Guillem ens ha tornat a escriure sobre això, explicant que el diumenge passat, de nit, es va desprendre una gran pedra del cinglet contigu on va ser fonamentada i construïda la Torre Blanca, que està aprop de la Torre Rodona de cara al riu Ebre, i que ràpidament hauria de fer-se la reparació amb obra d'argamassa, i, a més, que si continuessin les pluges, les roques podrien debilitar-se i fins i tot arruïnar-se la dita Torre Blanca i gran part dels murs, que, en cas de produir-se, causaria un gran dany a les cases de la ciutat situades sota els mateixos murs».

El citat document és un bon exemple que ens parla sobre els continus problemes d'estat de conservació i de manteniment de les muralles i també de la seva intrínseca unió amb la base geològica.

Sector 2: Avançades del castell de la Suda o de Sant Joan

Les fortificacions avançades de Suda es componen de diversos elements i recintes construïts al llarg de segles XVII i XVIII, integrant-hi preexistències i creant així un conjunt de tres subsectors ben definits. Aquesta complexa estructura defensiva s'assenta en una lloca d'uns 300 m de llarg que és la continuació, cap l'est, del turó on està emplaçada la Suda.

El primer recinte és lliure d'edificacions, delimitat per tres murs i la Suda que originalment facilitava i protegia l'accés a aquest recinte. Dos dels seus murs

—el sud amb el portal de la Bassa i l'est amb una torre a cada extrem i una central— formaven part de la muralla medieval de la ciutat; el tercer mur del tancament, el del nord, es va aixecar junt amb la primera Avançada en el segle XVII.

L'espai destinat a les primeres Avançades, comença amb el fossat al peu de la muralla medieval flanquejat al sud i nord per unes barbacanes baixes de planta semicircular amb canoneres en el coronament. A continuació del fossat hi ha l'element principal defensiu, dit *bornabec*. Està format per dos semibaluards —sud i nord— laterals units per un cos allargat central: la seva cortina donava originalment a fossat, aplanat en construir les segones Avançades; la cortina posterior té adossades rampes i escales que faciliten l'accés a la part superior on estan emplaçades en total catorze canoneres. El semibaluard sud alberga un polvorí, el nord un pas de comunicació amb l'antic fossat.

Les segones Avançades tenen com espai central, una plaça d'armes en el present sense cap construcció. La plaça disposa en tot el llarg dels flancs sud i nord, de sendes antemurs o barbacanes des de on es dominen visualment els barrancs del Cèlio i del Rastre. El front est és un front abaluartat irregular. Val a dir disposa d'un semibaluard al sud, d'una cortina i al nord, enlloc d'altre semibaluard, la cortina continua i limita amb l'accés des de la barbacana. Al costat oposat de l'accés hi ha el cos de guàrdia, que és una edificació tipus baluard amb diversos espais a l'interior. Davant del potent front abaluartat hi ha el fossat amb un revellí protegint la cortina, un camí cobert amb les travesses dificultant els accessos i finalment un ampli glacis.

257

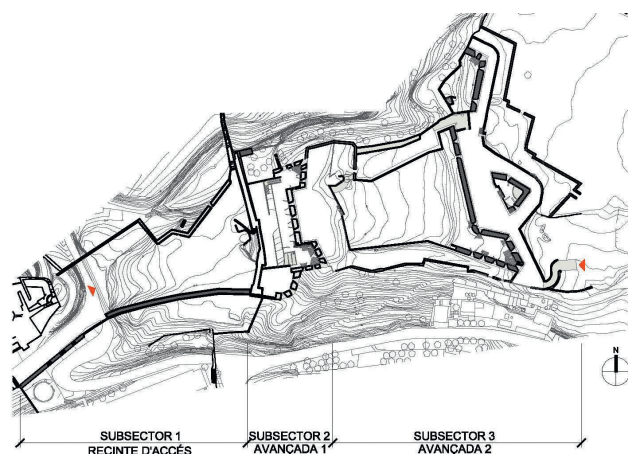


Figura 2. Planta de les Avançades. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

Sector 3. Muralles del barri de Remolins

Les muralles de Remolins constitueixen un sector netament lineal, situat en el veïnat del barranc de Cèlio, el barri de Remolins i els jardins del Princep, aquest últim és l'antic balneari de Porcal.

Pels documents històrics, sembla que el sector de les muralles de Remolins ja existia abans de la renovació completa de les muralles medievals del darrer terç del segle XIV. El sector és un dels tres que manté una part de la seva morfologia medieval reconeixible (els altres són la Suda i el barri del Rastre). Aquesta muralla tancava durant segles el barri jueu al seu perímetre exterior nord-est. Està compostat d'una robusta torre anomenada del Cèlio o Grossa i d'una muralla d'uns 7,50 m d'alçada actual i 205,50 m de llarg que podem dividir, observant el seu traçat en un lleuger zig-zag, en tres trams.

El primer tram és recte i transcorre horitzontalment, inclou la torre a l'extrem nord i un tros de muralla, ambdós elements restaurats recentment. En la restauració destaquem les principals intervencions que són el pas de ronda i una filada d'espitlleres en el coronament.

258

El tram dos, que arriba fins el mur de contenció del jardí del Princep, té aspecte, genuïnament medieval malgrat les reparacions: té pas de ronda en tot el seu recorregut i manté emmerletada bona part del coronament. Al parament proper al jardí existeix un portal secundari de les muralles de Tortosa denominat dels Jueus; per aquest s'anava al cementiri jueu situat a la falda nord de la muntanya propera i també servia de sortida d'emergència en les nombroses riua-des de l'Ebre.

Tot vorejant el jardí es recorre l'últim tram d'aquest sector. Pel que fa a l'aparença formal, podem repetir

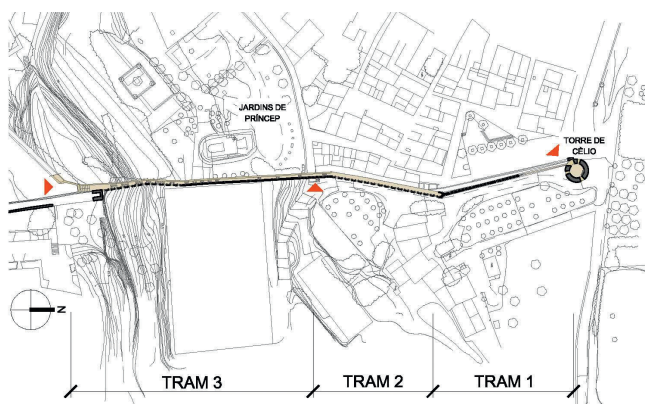


Figura 3. Planta de muralles del barri de Remolins. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

allò que s'ha dit respecte al tram precedent: presència dels elements defensius medievals parcialment mutilats en un pany on s'aprecien consolidacions posteriors.

Sector 4. Fortí del Bonet i muralles adjacents

El fortí o reducte del Bonet o del Rastre ja el trobem situat en un plànol de 1648. Posteriorment, en el segle XVIII, s'han realitzat reformes i al fortí s'han adosat al nord i sud llenços de muralles d'unió amb les Avançades i amb el Sitjar respectivament: amb aquesta reforma el Bonet va passar a formar part del primer recinte defensiu del barri del Rastre.

Es tracta d'una petita fortificació exterior amb el seu corresponent fossat. Està emplaçat estratègicament en un promontori rocós, creat en gran part pel barranc de Rastre.

El llenç de la muralla adjacent al nord baixa amb traçat recte des del fossat, seguint perpendicularment els abruptes desnivells del vessant fins arribar a la plana inferior del barranc de Rastre. En aquest lloc es situava el portal del Rastre, defensat per un petit bastió. A partir de l'enderrocat portal, la muralla torna a ascendir; fins arribar al flanc sud de la primera Avançada de la Suda. Aquest llenç està refet probablement en les guerres Carlines.

La muralla adjacent al sud del Bonet, arrenca amb un tram emplaçat sobre una base relativament horitzontal on, a prop del fortí s'ubica una petita porta. Aquesta porta és posterior a la construcció de la muralla. A pocs metres de la porta, el llenç comença a davallar al fons del barranquet per a tornar a pujar fins unir-se amb la muralla del baluard de Carme de la fortificació del turó de Sitjar.

El propi fortí Bonet consisteix en planta baixa, terrat i un petit pati distribuïdor en la part posterior.

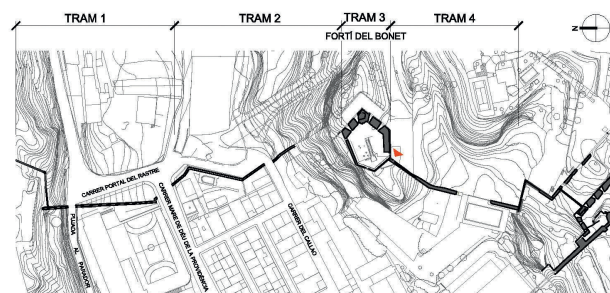


Figura 4. Planta del fortí del Bonet i muralles adjacents. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

L'entrada dona al pati i es realitza a través d'un portal format de pedra picada. Uns arcs, també al pati, donen suport de pas de ronda. Des de el pati s'accedeix a dos espais rectangulars amb volta; un dels quals conté una cisterna. També existeix una rampa central que puja a la terrassa i al pas de ronda. En els coronaments dels panys exteriors estan emplaçades cinc canoneres, molt malmeses.

En l'angle agut a l'exterior s'ubicava originalment una garita: avui la major part d'aquest detall defensiu està ensorrat. Remarquem que el pany sota la malmesa garita porta un gran escut, encara no desxifrat, esculpit en pedra.

Sector 5. Muralles del barri del Rastre

El sector està situat en el barri del Rastre i dividit en dos trams que són: el tram adjacent al Departament d'Ensenyament de la Generalitat (antics Reials Col·legis) i que anomenem del portal de l'Olivar i el tram del convent de Santa Clara.

Es tracta d'una altre sector de pervivència del clos murallat medieval, bastir a partir de l'empenta constructiva del nou recinte del darrer terç del segle XIV. La seva funció era tancar a l'est el barri que anava des de la falda sud de la Suda, passant per la plana del barranc del Rastre, fins la falda nord del Sitjar. Abans que no es fés el portal de l'Escorxeria en l'any 1349, el portal de l'Olivar era el més important del sector de llevant de la ciutat. Al principi del segle XVIII, al construir les muralles contigües al fortí del Bonet es va crear una nova fortificació de la ciutat, de manera que les muralles gòtiques es van convertir en la segona línia defensiva; la línia existí fins a la segona meitat del segle XIX, època en què s'enderrocà la part central, el portal de l'Escorxeria inclòs, per construir l'eixample del barri del Rastre.

El tram del portal de l'Olivar té només uns 85,00 m de llarg i inclou el dit portal; el tram està molt malmes, amb base original soterrada i en varies ocasions adaptat a les necessitats de l'època.

El segon tram, amb dos panys i una torre, és el tram medieval més impressionant de Tortosa atès que la considerable proporció dels paraments i la seva morfologia són pràcticament originals. La primera meitat de la muralla transcorre sobre un terreny horitzontal: és un nivell que segurament no coincideix amb el medieval, ja que a la base de la muralla existia una barbacana (o avant mur) i una vall. La segona



Figura 5. Planta de muralles del barri del Rastre. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

meitat de la muralla, fins arribar a una torre medieval ja del sector del Sitjar, s'assenta sobre una base rocosa, tot seguint perpendicularment les corbes de nivell. Els dos panys tenen un pas de ronda continu i esgraonat, creat en el gruix del mur de 2,20 m i parcialment protegit amb l'ampit d'obra. En el malmès coronament adjacent a la ronda s'aprecien uns merlets tapiats. La torre, que s'ha mantingut pràcticament en tota la seva alçada, és de tipus de torre anomenada en proa o de diamant. Al nivell superior, amb l'entrada des del pas de ronda, hi ha una habitació sense sostre i amb una finestra en cada un dels panys que donen a l'exterior.

259

Sector 6. Fortificació del turó Sitjar

Es una fortificació, que inclou construccions de l'època barroca i un tram de muralla medieval. Abraça el contorn del turó des del nord, passant per l'est fins al sud. Apuntem que des de l'any 1740 fins als anys seixanta del segle XX en el turó estava emplaçat el principal quarter militar de Tortosa. Actualment en la planícia superior del turó està l'hospital Verge de la Cinta.

La fortificació documentada es remunta al segle XIV, quan el Sitjar es va integrar en el clos murallat de la ciutat. La millora de la fortificació del cimadal es va produir en la segona meitat del segle XVII (guerra des Segadors) amb la construcció de tres baluards. En un plànol de 1708 s'observa que les cortines entre els baluards porten adossades unes torres rectangulars: aquests paraments són encara de morfologia medieval i la seva remodelació es va produir en el segle XVIII.

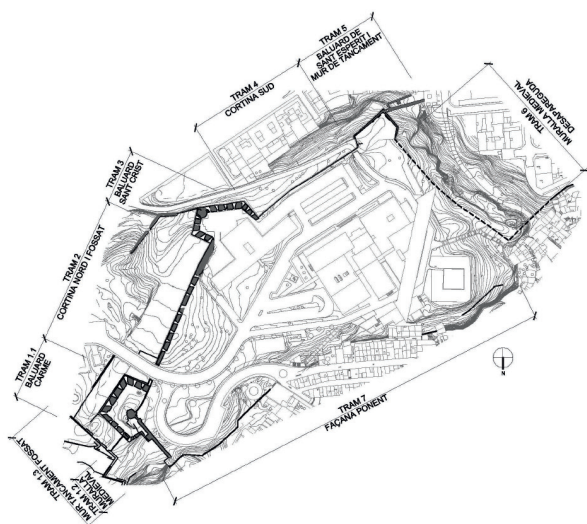


Figura 6. Planta de fortificació del turó Sitjar. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

Els tres baluards es denominen del Carme segons el convent Carmelita proper (al est), del Sant Crist (el central) i de l'Esperit Sant (al sud) i estan construïts estratègicament en els angles sortints de les cortines. Tots tres baluards són de planta pentagonal, de dues cares a l'exterior, dos flancs units a les cortines i amb la gola oberta cap el turó. El volum està terraplenat; al nivell superior se situa un gruix amplit amb canoneres per col·locar-hi artilleria. L'interior del baluard del Carme conté, a la vista, una torre octogonal amb l'antic portal de Tarragona adossat, ambdues construccions són de les muralles del segle XIV. Medieval, amb dues torres mutilades, és també el llenç que tanca el turó vers el nord-est i que és la continuació del tram de Santa Clara de la muralla de Rastre.

El terreny a l'est del Sitjar és pla, de fàcil accés i per això, el sistema abaluardat de la zona es va completar amb un ample fossat i amb el corresponent camí cobert. Al fossat s'accedia –des del Sitjar– per un pas amb volta, realitzat en el volum del baluard del Carme i que conduïa a un cos de guàrdia baix, adossat al seu parament sud: des d'aquí s'entrava al fossat per una poterna. Apuntem que també hi ha una poterna a peu de baluard de l'Esperit Sant, que conduïa a la falsa braga (o avant mur) situada davant del baluard.

En la cortina sud, a prop del baluard de l'Esperit Sant es troba un portal de pedra picada. Com ho

demostren alguns plànols, aquesta entrada no és del segle XVIII, es va realitzar posteriorment.

Sector 7. Fortí d'Orleans

El fortí pertany al sistema defensiu exterior construït estratègicament en el perímetre de la ciutat entre els segles XVII i XVIII. D'aquest sistema han persistit fins el present també les Avançades de la Suda, el fortí del Bonet i la fortificació de Tenasses.

El fortí es construí entre els anys 1708-1710 en un lloc estratègic des d'on el duc d'Orleans ataca en l'any 1708 a Tortosa (Guerra de Successió). S'assenta a l'extrem sud-oest del altiplà dit Esplanetes, en un lloc situat sobre un precipici rocós, creat per dos barrancs. La ubicació permetia en el seu moment un ample domini visual a l'est, oest i sud de la ciutat i dels camins d'accés i al nord vigilava i cobria amb el foc el flanc est descobert del turó Sitjar.

Podem dir que l'Orleans es el paradigma del sistema defensiu empíric. Val a dir, que l'experiència de l'atacant en comprovar el punt feble de la ciutat li va servir per reforçar precisament aquest punt un cop la ciutat era en el seu poder.

El fortí, condicionat per l'emplaçament, es compon d'un baluard i unes tenasses. El baluard, encarat vers a l'altiplà, està envoltat per un profund fossat

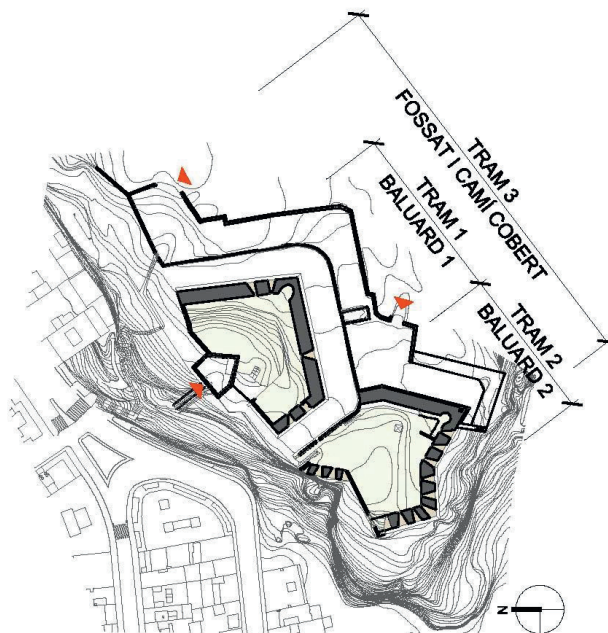


Figura 7. Planta de fortí d'Orleans. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

en tres dels cinc paraments; disposa també del camí cobert i del glacis. Es tracta d'un baluard barroc clàssic amb canoneres en el coronament per col·locar-hi peces d'artilleria. El volum interior està terraplenat amb l'excepció de tres espais, emplaçats en la seva part posterior que són: un petit reducte poligonal en la gola i que fa d'entrada al baluard, una sala amb volta a prova de canó destinada a polvorí, adossada al parament sud-oest i, per fi, una petita cova en la proximitat del polvorí. El reducte de la gola té en el coronament una fila de fuselleres que disposaven originalment d'un pas de fusta accessibles per una escala d'obra. Del reducte parteix una comunicació amb la fortificació de Sitjar a base d'un pas cobert amb murs espitllers, actualment arruïnat.

El flanc dret del baluard està protegit per una tenassa que està adossada a la contraescarpa sud-oest del fossat; l'emplaçament just davant el precipici del barranc determina la seva planta poligonal, completament irregular. S'hi accedeix des de la part posterior del baluard. El volum interior està terraplenat i el coronament té diverses canoneres. L'excepció del terraplenat a nord-est, i a nivell del fossat és una allargassada galeria amb espitlleres amb volta a prova de canó: la seva funció era precisament la defensa del fossat contigu. El baluard i la seva tenassa estan units per un camí cobert, amb travesses i entrades.

Sector 8. Fortificació de Tenasses

Les Tenasses –o Tenalles– és una complexa estructura defensiva exterior que s'assenta en una lloma que transcorre de sud a nord, situada en les afores al nord de Tortosa. La tasca de Tenasses era sobre tot defensar la muralla nord de Remolins.

El fortí està format per dos recintes contigus, però clarament diferenciat, bastits en dues etapes pròximes, ja que en un plànol de Tortosa de l'any 1708 apareix dibuixat el primer recinte com realitzat i el segon projectat, però no apareixen en el plànol de l'enginyer militar Beaulieu de l'any 1650. Respecte el començament de la construcció apuntem la carta del governador d'any 1647: «...estan habiertos los cimientos del fuerte que se ha designiado sobre la Villanueva...». ¹

¹ Aparici T. XVI F. 433 Carta D. Baltazar Rojas Pantoja en 28 de abril 1647.

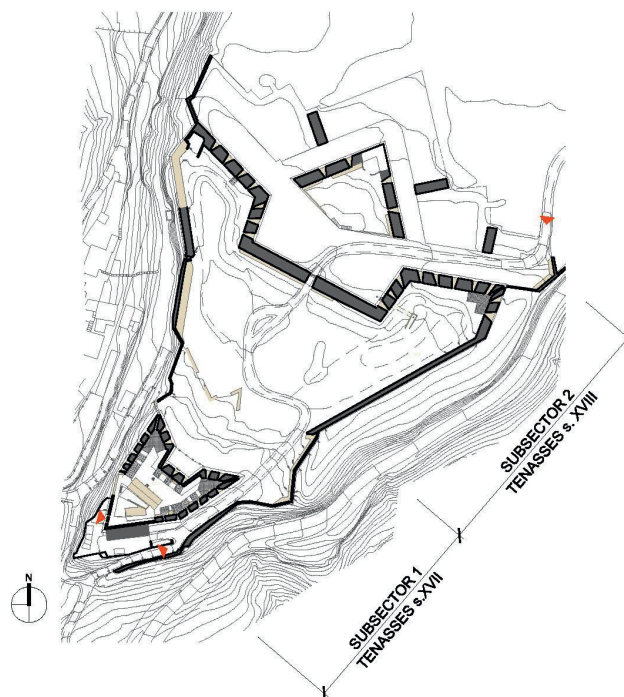


Figura 8. Planta de fortificació de Tenasses. Planimetria propietat de la Generalitat de Catalunya.

El recinte, que conté nombrosos elements defensius, l'anomenem de la següent manera:

- Subsector 1. Tenasses del segle XVII
- Subsector 2. Tenasses del segle XVIII

El primeres Tenasses, que datem al segle XVII, tenen un cos defensiu principal parcialment terraplenat, potent i edificat amb molta cura que, des del punt de vista constructiu i formal és una joia de l'arquitectura militar. El volum del cos, està format per un front amb dos semi baluards units per una cortina central curta –l'hornabec– i dos flancs laterals, units a la part posterior formant un angle agut. El flanc lateral de l'esquerra dona directament a l'exterior, el flanc següent, protegit per una muralla perimetral, conté un portal d'entrada a un pati. La composició formal del pati és molt similar a la del fortí del Bonet: un portal format a l'exterior amb un arc recte i brancals de pedra picada i a l'interior amb volta de canó de maó a plec de llibre sobre brancals de maçoneria. El flanc de l'hornabec a la dreta juntament amb el flanc contigu, donen a un espai també envoltat per una

muralla perimetral. Aquesta muralla s'uneix al sud amb la muralla perimetral que ve d'esquerra: aquí es troba el portal d'accés a les primeres Tenasses. Després del front abaluartat es troba un fossat i el corresponent camí cobert, uns elements actualment molt degradats.

L'interior de Tenasses 1 conte dues sales de desigual grandària, destinades a magatzem de pólvora, una cisterna i dos passos d'accés (un cap al pati, altre cap al fossat): tots els espais tenen unes voltes a prova de canó. La sala més gran ventila a l'exterior amb dues finestres altes. El pati, té la funció de distribuïdor: des d'aquí s'entra a les sales i també es puja per una rampa, o bé una escala, a la part superior del cos defensiu on es situen, en el gruix de l'ampit, divuit canoneres i dos accessos a unes garites ja enderrocades, ubicades en els angles sortints dels hornabecs. A més, l'escala dona per una banda a un pas de ronda suportat, igual que al fortí del Bonet, per uns potents arc. Per l'escala i un estret pas s'arriba a la citada cisterna. Com a cosa curiosa apuntem, que al mig del nivell superior, prop de la volta del polvorí, hi ha un suport de parallamps bastit en carreus.

Les segones Tenasses és un recinte fortificat, de dimensions realment considerables, ubicat a continuació del fossat de les primeres Tenasses i que s'expandeix vers l'altiplà nord. El nucli central és un gran recinte que anomenem plaça d'armes i que actualment é lliure de d'edificacions, però segons uns plànols antics, en el passat aquí es trobaven diferents construccions. El front nord és on es concentren els elements d'una fortificació abaluartada: val a dir dos grans semi baluards units per una cortina central –l'hornabec– precedit per un fossat amb un revellí i d'un camí cobert amb unes estretes entrades protegides per unes travesses. Apuntem que en la cortina central es situa un conjunt d'entrada a la plaça d'armes creat per un parament de carreus i un portal amb brancals i l'arc rebaixat construïts en pedra treballada.

Arqueologia de conjunt monumental

L'edat antiga

Són molt poques les informacions d'aquest període amb que contem i algunes aportacions per esbrinar-les pertanyen a intervencions arqueològiques

puntuals i molt recents, i per tant encara es desconeixen els seus resultats. Sobre el poblament ibèric de Tortosa es molt poc el que se sap, a part de materials ceràmics que esporàdicament han aparegut en algunes intervencions. Tradicionalment, es parla d'un poblament d'aquesta cronologia al turó de la Suda, així com al turó de Sitjar on s'ubica actualment l'hospital Verge de la Cinta, però de moment no tenim cap intervenció científica que així ho demostrï. Fins al moment, únicament podem citar els resultats d'unes excavacions realitzades l'any 2007 al carrer sant Domènec per la URV on s'ha trobat ceràmica fenícia que segons els arqueòlegs podria haver caigut des del turó de la Suda. També s'hi localitza en el mateix lloc un segon nivell datat entre el segle III i el II abans de Crist amb una estructura defensiva que s'hauria fet servir durant la segona guerra Púnica entre romans, però de moment els arqueòlegs no han pogut precisar l'espai que ocupa l'assentament ibèric localitzat.

Sobre el recinte emmurallat de la Dertosa romana tampoc tenim cap dada en claredat, i la muralla únicament sembla identificada a un costat de la Catedral, sota l'aula Magna de la Canònica, partint de la intervenció que van portar a terme l'any 2001, per J. Martínez i E. Arasa. En aquest punt es va localitzar un tram murari datat en època Baix Imperial, sobre el que hi ha una part andalusina, i que ens confirma el tancament de la ciutat de Dertosa en paral·lel al barranc del Rastre, modificant les teories tradicionals que el situaven a l'altura del Portal del Romeus. En quan al límit septentrional de la muralla romana, s'ha suposat que podria respondre a l'antic portal de Remolins, flanquejat amb dues torres quadrades fetes amb carreus ben escairats reflectits a una foto publicada per Bayerri (1948:640). Malgrat tot, de moment únicament podem dir que per les restes conservades a l'indret (tram de muralla i torre del Cèlio) aquesta tindria una cronologia del segle XIV. Sobre el tram paral·lel a l'Ebre no s'ha conservat cap resta muraria d'època romana. Els carreus encoixinats que s'aprecien en la base del Palau episcopal podrien respondre a la muralla romana, però també a la muralla Omeia, o bé ser característica de l'època medieval cristiana, ja en aquells moments també es practica l'encoixinat. A la zona del castell de la Suda, també resta desconeguda la fase romana. A l'edifici de l'actual Parador es conserva un bloc de pedra amb una voluta (època tardo republicana o segle I d. C.), que podria pertànyer a un temple, així com altres

columnes procedents d'edificis públics. Aquests elements van aparèixer als anys 70 durant la construcció del Parador (Miravall, 2004: 10-12-158 i 166). Tenint en compte que al castell es reutilitzen elements arquitectònics d'altres llocs, no es pot estar segur de la ubicació original d'aquestes restes.

Posteriorment en època visigòtica es conserven les mateixes muralles heretades de la Dertosa romana, les quals devien estar en bon estat, ja que van complir la seva funció d'aturar els atacs dels carolingis de l'any 804 i 811, com queda testimoni a la Vita Ludovici Pii.

L'edat medieval (andalusí i cristià)

Serà sobre d'aquestes muralles visigòtico-romanes que els Omeies construïren la primera de les seves muralles i que envoltà la medina, mentre que els espais d'extramurs serien una obra nova de mitjan segle x. Aquesta primera muralla –de la medina, dels ravals i de la Suda andalusins– serà visible fins el segle xii com apareix en alguns documents redactats a posteriori de la conquesta de Tortosa marcant tres sectors. Cal destacar que els darrers resultats arqueològics al nucli de la ciutat, ens descriuen un ampli tram de la muralla, localitzat al carrer Ciutat que continuaria paral·lel al carrer Taules Velles, travessant l'aula Major i envoltant l'absis gòtic de la catedral. Aquestes dades ens descobreixen un traçat més reduït del que s'acostumava a considerar.

Un altre dels elements muraris andalusins, possiblement seria el tram que des del castell de la Suda hi baixava fins al riu on es trobava el portal de l'Assoc que era la sortida N de Tortosa.

Finalment, cal remarcar que algunes intervencions arqueològiques recents com les del carrer de la Mercè, o carrer Montcada ens confirmen l'existència d'un barri extramurs a l'actual zona del Rastre.

La conquesta de la ciutat per les tropes de Ramon Berenguer IV, l'any 1148 i l'assentament de nous pobladors representa un canvi important en la urbanització urbana, creant nous ravals, a la vegada que suposava l'abandonament de zones urbanes per part de les minories ètniques. Però serà al segle xiv quan Tortosa sofreix una revolució urbanística, ja que consolida el creixement urbà des del nucli urbà fins al barranc del Rastre, sobre la vessant nord del turó del Sitjar. Es en aquest moments quant la ciutat du a



Figura 9. Vista del carrer i forn andalusí de l'excavació del carrer de la Mercè, 6. Fotografia: Cinta Montañés Príncipe.

terme un nou circuit emmurallat que amplia l'espai urbà. L'obra es correspon al manament de Pere el Cerimoniós (1336-1387) per fer front a la Guerra amb Castella. Es construeix ara el portal de Tarragona, i el de Sant Joan i al 1367 es construeixen les muralles a la zona del Temple i Santa Clara.

L'edat moderna

En aquest període i en concret entre la segona meitat del segle xvii i xviii, Tortosa sofreix una remodelació intensa on es crea, o bé, es reforça la ciutat per arribar a ser una potent força defensiva lligada a les guerres d'aquest període i per poder fer front als avenços armamentístics que s'han anat produint, ja que no hem d'oblidar la importància de la ciutat com a punt estratègic en el control de l'Ebre, entre altres factors que la fan important estratègicament.

D'aquesta època tenim tres baluards que encara avui resten al turó del Sitjar, també el cap de Pont, el baluard de Sant Pere, el de Sant Joan, la Mitja Lluna al Temple i la Cortadura al barri de Remolins.

En aquests darrers anys s'han produït diferents intervencions arqueològiques que han confirmat que encara que han desaparegut alguns baluards i muralles, d'algunes d'elles es conserven en el subsòl restes amb altures superiors a 4 metres, la qual cosa ens alerta de que a nivell arqueològic, encara queda molt per esbrinar, i que aquest patrimoni encara es present.

També es corresponen en aquest període les fortificacions dorsals de la Suda, el recinte exterior de Rastre, amb Bonet, i els fortins de Tenasses i d'Orleans.

L'època contemporània

En aquesta fase de l'història el fet més destacable es l'augment de la població, la qual cosa reporta que dins la ciutat siguin necessaris nous espais tant edificables com per facilitar la circulació.

Tortosa no es una excepció, i cap a l'any 1868 es firma el decret d'enderrocament de muralles. Però aquest procés queda interromput quan comença la Tercera Guerra Carlina (1872-1876) i s'ha de refer molts murs tombats, així com reconstruir altres de vells. Acabada la guerra l'any 1877, comença la fase d'enderrocament que perdura fins al 1892.

El creixement més important de la ciutat es el realitzat a la zona del Temple, amb enderrocaments com la Mitja Lluna, la porta de Sant Joan i la muralla del carrer Teodor González, que permeten una extensió de la ciutat en direcció sud. En aquest moment es produeix també l'enderrocament del cap de Pont de Ferreries.

Substrat geològic del conjunt monumental

264

Introducció

L'estudi del substrat geològic de les muralles ens aporta els coneixements necessaris per poder dur a terme actuacions de manteniment i estabilització de les patologies observades. La construcció de les muralles es de diverses èpoques i en l'actualitat es veuen afectades per diferents patologies relacionades tant



Figura 10. Vista del baluard de Sant Crist a turó de Sitjar. Fotografia: Cinta Montañés Príncipe.

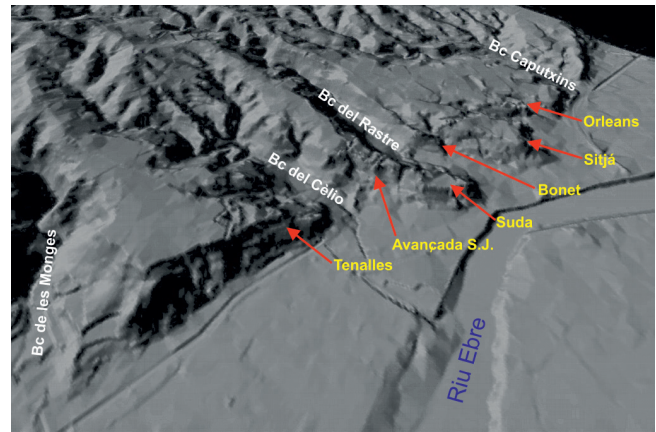


Figura 11. Localització de les muralles de Tortosa. Autor: Álvaro Arasa Tullies.

en els materials emprats en la construcció com les alteracions del substrat geològic del que s'aporten les conclusions bàsiques.

Les muralles de Tortosa es troben al marge esquerre del riu Ebre sobre els replans que formen els materials quaternaris de les terrasses del riu, limitades a llevant pels relleus del Cretaci del Coll de l'Alba i a ponent per la vall del riu Ebre. La història geològica de la zona d'estudi resta íntimament lligada a l'evolució de la Mediterrània Occidental i sobretot als temps del Quaternari superior.

Les formacions geològiques a l'entorn de les muralles

Amb l'objectiu de reconèixer els materials que tenen una influència directa amb la construcció de les muralles de Tortosa s'aporta la descripció bàsica dels materials de les formacions geològiques reconegudes a l'entorn proper. De més antic a més modern hom pot reconèixer:

Formació carbonatada-margosa (CB)

Forma part del substrat general de la zona i solament es reconeix a la es parts muntanyoses de la zona. No afecta en cap moment el substrat de les muralles. Es tracta de calcàries beix, margues i margocalcàries grogues i localment, argiles vermelles. Les calcàries són micrítiques i estan interestratificades amb margues en una proporció molt irregular, que varia tant en la vertical com lateralment. El contingut fòssilífer

és abundant i inclou ostreïds, bivalves, gasteròpodes, crinoïdeus, foraminífers, ostràcodes, entre d'altres. Es troben nivells amb grans acumulacions d'ostreïds o rudistes. S'interpreten com facies de badia. La potència de la unitat és d'uns 300 m. Edat: Hauterivià -Barremià.

Formació de Graves Poligèniques (Qp)

Es tracta de graves de composició principalment silícica provinents del Priorat i del Pirineu, segons es posa en evidència per la litologia dels còdols i les paleocorrents de nord a sud. Destaquen els granits, pissarres, esquistos, quarcites i lidites, còdols del gresos i conglomerats del permotries, calcàries amb Alveolines del terciari del prepirineu, així com còdols de dolomies i calcàries de l'entorn més proper del Coll de l'Alba i Cardó. Edat: Pleistocè mig-superior a baix per: Color carbassa: 5-7 m de graves monogèniques calcàries i lutites roginoses amb crostes carbonatades (Qm). Color verd: 9-13 m graves poligèniques silíciques i gresos (Qp2). Color verd clar: 7-10 m nivell margós format per lutites, carbonats, localment travertins i gresos (Qp1)

En general la presència d'estructures sedimentàries com estratificació creuada i superfícies erosives internes suggereixen interpretar els nivells gravosos poligènics com materials dipositats per corrents tractivess fluvials que formaven barres longitudinals i transversals en cursos fluvials de corrents entrecruades.

Los nivells argilosos i carbonatats que passen lateralment a gresos, suggereixen medis deposicionals associats al rebliment d'antics cursos fluvials abandonats en els que es desenvolupaven medis d'aiguamolls. Són nivells en els que s'han trobat restes vegetals fòssils i que en algun moment han estat atribuïdes al Pliocè. En l'actualitat s'atribueixen al Quaternari superior degut a que el Pliocè s'identifica en profunditat quan es fan sondatge hidrogeològics.

Formació de Graves Monogèniques (Qm)

Es tracta de graves i lutites de composició carbonatada provinent del desmantellament del Coll de l'Alba i Cardó. Tots els còdols són carbonatats i es poden reconèixer elements del cretaci inferior i juràssic superior, així com que les paleocorrents són de aquesta a oest. Edat: Pleistocè mig-superior

Es tracta d'una formació que indenta lateralment amb la Formació Graves Poligèniques a la vegada que la superposa. En general la presència d'estructures sedimentàries com paleocanals suggereixen aportos laterals des del Coll de l'Alba. Els nivells de crostes carbonatades suggereixen nivells edàfics amb excés de carbonats.

Formació de Fangs de l'Ebre (H)

Es tracta d'una formació de fangs i arenes fines que rebleixen la vall fluvial del riu Ebre. A l'alçada de Tortosa tenen un gruix d'una vintena de metres. Es Per sota es troben graves poligèniques. A les zones laterals abunden els materials detrítics procedents dels barrancs. En les zones on hi ha surgències d'aigua dolça apareixen formacions de torbes. Es tracta dels materials que a Tortosa contenen abundants restes arqueològiques que des del romans es venen trobant en llocs diferents. Edat: Holocè.

265

Patologies observades a les muralles de Tortosa

Tant les muralles com el propi substracte rocós estan exposats a la intempèrie o processos de meteorització. Siguin accions físiques o reaccions químiques els processos que actuen sobre els materials, són els que determinen el seu deteriorament accentuant-se amb al pas del temps. Fet que necessàriament hauria de comportar accions de manteniment i/o estabilització de la degradació, que sense unes intervencions adients pot arribar a representar la pèrdua progressiva de patrimoni.

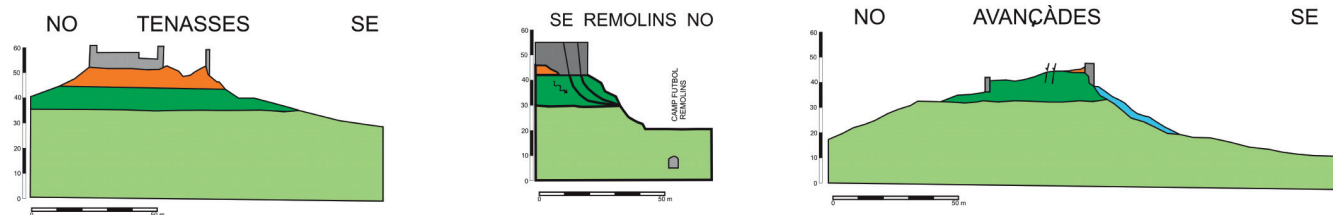


Figura 12. En general a l'entorn de Tortosa s'observa una sèrie estratigràfica formada de dalt. Autor: Álvaro Arasa Tuliesa.

Les muralles de Tortosa han estat construïdes sobre un talús de materials granulars. L'evolució del talús amb el pas del temps comporta un deteriorament que afecta materials diferents i paraments construïts; aquesta evolució, junt amb l'acció dels diferents agents meteoritzants i les accions antròpiques sobre la base de les fonamentacions i les pròpies muralles, són les accions que condicionaran la diferenciació de patologies d'evidències associades a processos d'origen constructiu i d'origen geològic.

D'origen constructiu diferenciem entre:

- evidències materials: es fa referència a causes i patologies en la tipologia dels materials de construcció (arenització, rentat de parament o escolament superficial, manca de volum...);
- evidències constructives: es fa referència a causes i patologies dels elements construïts dels murs (desplacats, coronaments, llenços, base construïda) i en materials de la construcció;
- modificació de l'entorn: alteracions del paisatge (mal us, abocaments incontrolats, vandalisme...)

D'origen geològic diferenciem entre:

- evidències antigues: es fa referència a causes i patologies observades a l'entorn de substrat geològic de les muralles i es consideren més antigues que la construcció del mur afectat (esllavissades, caigudes de bloc, esquerdes...);
- evidències actuals: es fa referència a causes i patologies observades a l'entorn de substrat geològic de les muralles i es consideren posteriors a la construcció dels murs (esllavissades, caigudes de bloc, esquerdes, ...).

Donada la gran importància d'evidències actuals en la base d'assentament com a causa-patologia de nombrosos danys en l'obra construïda, es descriuen les formacions de desprendiments.

- Etapa de descompressió dels blocs rocosos en les proximitats del talús amb la conseqüent formació d'esquerdes de tracció. En el cas d'existir edificacions properes es poden veure afectades.
- Etapa de soscavació de la base de la formació rocosa i formació d'esquerdes de tracció, amb la conseqüent desestabilització. Les filtracions continuades afavoreixen el soscavació i erosió

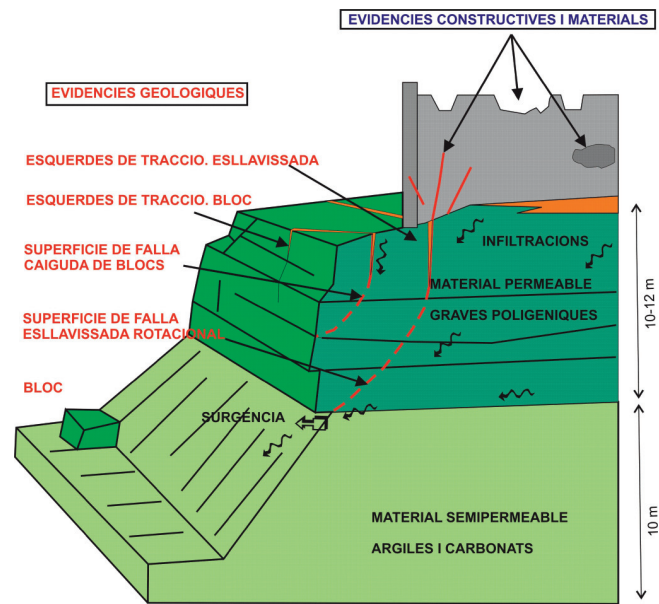


Figura 13. Representació esquemàtica general d'evidències i causes geològiques, constructives i materials de les patologies observades. Autor: Àlvaro Arasa Tuliesa.

de materials. Augmenta la humitat entre materials, tot condicionant la reducció de la resistència a l'esforç tallant en estes zones i augmentant la deformabilitat del substrat margós afavorint l'aparició d'esquerdes de tracció i la formació de blocs.

- La infiltració d'aigua comporta alteració física i química del material rocós i esquerdes de tracció. Engrandiment de l'esquerda de tracció i formació de blocs. Possibles desprendiments de blocs petits. En el cas que les humitats reblaneixen els materials argilosos i carbonatats de la base afavoreix la formació d'esquerdes de tracció i la pèrdua de càrrega estructural tot facilitant el desprendiment o esllavissades de blocs.
- La pèrdua de càrrega de les Argiles i Carbonats (Qp1) associat a esquerdes de tracció paral·leles al talús afavoreix la formació de superfícies de falla rotacional amb o sense moviment del material. En qualsevol cas, les aigües infiltrades en trobar-se amb materials més humits en redueixen la capacitat d'absorbir aigua i es desenvolupen pressions intersticials més grans, tot desequilibrant els blocs més exteriors, generant moviments rotacionals i facilitant la seva caiguda.

- Etapa post falla amb moviments rotacionals en massa de terres fins que s'aturen.
- Abans de produir-se una esllavissada del talús és habitual poder observar uns indicadors sobre el terreny tot suggerint possibles moviments en massa, trencaments o caigudes de blocs. L'aparició d'esquerdes i microesquerdes són indicadors fiables. La presència de materials fins per sota de materials rocosos condicionen la facilitat de formació d'esquerdes de tracció a la part superior de les formacions rocoses.
- En general s'observa que la formació superior de graves compactes i/o cimentades està afectada per diferents esquerdes o diàclasi, de manera que es formen blocs de roca que són susceptibles de desprendre's o esllavissar-se cap a les zones inferiors del talús.

Conclusions

Als talussos podem observar fenòmens diferents segons la petrologia de les roques que el formen i la disposició geomètrica de les formacions geològiques, tot podent observar:

- Caiguda de grànuls en materials detrítics.
- Descamació superficial en materials carbonatats i argilosos.
- Formació, inclinació i caiguda de blocs per la presència d'esquerdes de tracció a petita escala.
- Rentat superficial, erosió o dissolució de materials carbonatats.
- Soscavació de materials tous a la base de formacions geològiques competents.
- Infiltració d'aigües meteoriques, dissolució i modificació de la capacitat portant dels materials.
- Expansió i contracció de materials argilosos.
- Esquerdes associades a fenòmens sísmics.

Flora i vegetació de l'entorn emmurallat de la ciutat de Tortosa

La història de Tortosa i les seues muralles roman indissociable a aquells pobles que l'han, per dir-ho d'alguna forma, ocupada. Aquest fet condiciona encara avui un poblament vegetal que no es pot

explicar sense les distintes ocupacions de les quals ha gaudit la ciutat, tant des del punt de vista de la presència d'espècies exòtiques com pel fet que alguns dels seus ocupants esdevindran reputats botànics.

Al cap de la correguda, el clos emmurallat de Tortosa és un magnífic mosaic de comunitats vegetals fruit d'una secular ocupació que dura més de dos mil·lennis, tanmateix és preceptiu de quin era el punt de partida i quina és la situació actual.

Vegetació potencial

Amb aquest nom es coneix el tipus de vegetació que hi hauria hagut a l'indret sense que l'acció antropològica, d'una manera o altra, l'hagués alterada. Per a fer-ho no hi ha més opció que comparar-la amb les àrees veïnes més immediates. El cert és que aquesta tasca tampoc és gens fàcil, però, a grans trets, l'espai estaria ocupat per una màquia litoral de palma o margalló i només algunes raconades més obagues podrien disposar d'un carrascar litoral, com ho semblen testimoniar espècies com el marfull (*Viburnum tinus*) que roman ben abundant en algun punt com l'ombria de les Avançades de Sant Joan.

267

Vegetació actual

Si hom fa una ullada a l'entorn de la ciutat, més enllà de les àrees més profundament urbanitzades de la carretera Simpàtica o de les conreades de l'horta de Pimpí, s'adona que el sapí o pi blanc (*Pinus halepensis*) és de llarg l'espècie més conspícua. Més enllà de disquisicions bizantines, la major part dels autors consideren al sapí una espècie introduïda que hauria



Figura 14. Restes de màquia a l'ombria de les Avançades. Fotografia: Ferran Josep Royo Pla.



Figura 15. Muralles de la Suda a la primera meitat del segle xx poblades de taperes. Imatge propietat de l'Arxiu Històric de les Terres de l'Ebre.

tingut una expansió espectacular durant el segle xx, si bé sembla clar que la seua introducció podria ser molt antiga.

A banda de les formacions arbòries, en honor a la veritat molt poc significatives en l'entorn emmurallat tortosí, són les comunitats arbustives com ara maleses i brolles les més ben representades i, en menor grau, les herbàcies que molt sovint són de tipus ruderal i que són més aviat banals pel que fa a la seua composició. Però si hi ha una comunitat

d'un valor extraordinari aquesta és el tapererar, és a dir, els poblaments que entapissen les pròpies muralles amb taperes (*Capparis spinosa*) com si d'una illa qualsevol de la Mediterrània es tractés. Tot indica que va poder ser introduïda en el període musulmà, possiblement per tal de fer-ne un ús gastronòmic.

Malgrat la secular ocupació de Tortosa, fins ara no es pot dir que la mà de l'home haja estat un factor intrínsecament negatiu per al propi poblament vegetal, ans al contrari, en molts sentits l'enriquiment amb algunes espècies foranes de presència molt escassa a nivell europeu, ibèric i català. Més enllà del cas indicat de la taperera, hi ha un parell d'espècies més, de ben segur introduïdes en període d'ocupació musulmana, que són el garroferet de moro o del diable (*Anagyris foetida*) i la bufera (*Withania somnifera*). La primera gastada per enverinar puntes de fletxa apareix gairebé sempre lligada a recintes emmurallats i que, a hores d'ara, disposa de molt pocs individus a l'interior del clos emmurallat de les Avançades i que es troben perfectament cuidats. La segona, la bufera o ginseng indi o aswagandha és una solanàcia oriental de virtuts sedants i que es pot trobar a la pràctica totalitat de les muralles i es regenera amb molta facilitat.

Capítol a banda és l'expansió d'algunes espècies al·lòctones que afecten a l'entorn emmurallat, de totes elles, no hi ha dubte que aquella que més en pot impedir la visió de les muralles és l'ailant o arbre del cel (*Ailanthus altissima*) ja que disposa d'una capacitat expansiva extraordinària. Si ens fixem en les pròpies muralles, l'espècie que més risc suposa per a la integritat dels murs és una espècie autòctona, l'escambroner o espinal negre (*Rhamnus lycioides*) un arbust que fa una soca molt gran que pot clivellar els propis murs, de la qual cosa hi ha exemples en la major part dels recintes.



Figura 16. Planta de bufera al Sitjar. Fotografia: Ferran Josep Royo Pla.



Figura 17. Eixida de plàntules d'ailant a l'entorn del Bonet. Fotografia: Ferran Josep Royo Pla.

El coneixement botànic de les muralles

El nombre de botànics que han estudiat Tortosa i el seu entorn és notable. Llevat d'algunes aportacions de Cristòfol Despuig (Despuig, 1557), les millors aportacions seran fins ben entrat el segle XX de naturalistes francesos i occitans, si bé en els segles XVII i XVIII van anar acompanyats de la barcelonina nissaga dels Salvador (Camarasa, 1989): és el cas de Joseph Pitton de Tournefort o Antoine de Jussieu. A principis de segle XIX, la Guerra del Francès portarà a la ciutat al metge militar gascó Léon Dufour (Dufour, 1860; Folch, 1980) que narrarà el setge de Tortosa d'una forma magistral:

«Le siège de Tortose finit précisément le jour où comença l'anné 1811. Le Globularia Alypum, alors tout couvert de ses jolis capitules bleus, est devenu dans mon herbier la signification de ce fait d'armes. Il me rappelle en même temps cette magnifique huerta de Tortose, où, à travers les outrages de la guerre, la botaniste pouvait constater des forêts de Caroubiers, d'Oliviers, d'Orangers, et de loin en loin d'orgueilleux Palmiers commandant toute la nation végétale de ce riche pays»².

Cent anys després irromprà la impulsiva figura del germà de la Salle Étienne Marcellin Granier-Blanc, més conegut com *frère Sennen*, que farà llargues estades la ciutat (Camarasa, 1989). Una de les plantes que va descriure i que ha aconseguit ser validada en els darrers anys procedia de l'entorn emmurallat: *Hippocrepis fruticescens*. De la seua gran quantitat de treballs un dels més singulars és el que parla d'un grapat de plantes noves per al Principat localitzades al voltant de Tortosa (Sennen, 1909).

Molt altres botànics, ja pràcticament en el tombant dels segles XX al XXI faran diverses aportacions sobre la flora més pròxima a Tortosa: Lluís de Torres, Rafael Balada, Ramon Folch, Josep Manuel Àlvarez de la Campa o Ferran Royo.



Figura 18. Cruixillada (*Globularia alypum*): la planta que fascinà Dufour.

Bibliografia

Arquitectura, arqueologia i història

ABRIL I GUANYABENS, J. (1928): *Un capítol de la meua actuació a Tortosa*. (Edició de 1985 a cura de Ramon Miravall, Tortosa: Ed. Dertosa).

BAILA, M. A. (1999): *La ciutat de Tortosa. Evolució de l'espai urbà*. Vinaròs.

BAYERRI, E. (1957): *Historia de Tortosa y su comarca*, VII. Tortosa.

— (1960): *Historia de Tortosa y su comarca*, viii. Tortosa.

BEA, D., i COROMINAS, M. (2004): *Informe de la intervenció arqueològica efectuada l'entorn de l'antic mercat del Peix .Tortosa (Baix Ebre)*. (Inèdita).

CORTÉS, A. (manuscrit 1747): *Historia de la ciudad de Tortosa y de la región Ilergavonia, que comprendía lo que hoy contiene su obispado*. Madrid: Real Academia de la Historia.

CURTO, A. (1997): «Castell de La Suda (o de Sant Joan)», en DD. AA.: *Catalunya Romànica. Vol XXVII, Tortosa i Les Terres de L'Ebre. La Llitera I El Baix Cinca. Obra No Arquitectònica, Dispersa i Restaurada*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.

² El setge de Tortosa s'acabà precisament el dia en què començà l'any 1811. La *Globularia alypum*, llavors tota coberta dels seus bonics capitols blaus, s'esdevindrà en el meu herbari la significació d'aquest fet d'armes. Em recorda al mateix temps aquesta magnífica horta de Tortosa, on, a través dels ultratges de la guerra, el botànic pot constatar els boscos de Garrofers, d'Oliviers, de Tarongers, i de ben lluny d'orgullosos Palmeres comandant la totalitat de la nació vegetal d'aquest ric país.

CURTO, A., i LORIENTE, A. *et al.* (1984): «Excavacions al Castell de la Suda de Tortosa», *Sbarq al-Andalus. Estudios árabes*, n.º1, pp. 141-146.

DD. AA. (1993): *Anuari d'intervencions arqueològiques a Catalunya. Època romana antiquitat tardana. Campanyes 1982-1989*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

DESPUIG, C. (manuscrit 1557): *Los Col-loquis de la insigne Ciutat de Tortosa*. [Edició de 1981 a cura d'Eulàlia Duran. Barcelona: Universitat de Barcelona, Dept. de Filologia Catalana].

DÍAZ CAMPANY, Carlos (2000): *El castell de Sant Ferran de Figueres. La seva història*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

GENERA, M., i ARBELOA, J. V. M. (1987): *L'estat actual de la investigació arqueològica sobre La Dertosa romana i la seva àrea d'influència*. Tribuna d'arqueologia 1986-87.

GIL DE FEDERICH, A. (1789): *Reflecciones sobre los Diálogos de Despuig*. (Edició de 1985 a cura de Ramon Miravall, Tortosa, Cooperativa Gràfica Dertosense).

IZQUIERDO, P. (1992): «Excavacions al portal de Temple: una aproximació al recinte emmurallat de Tortosa», *Acta Arqueològica de Tarragona*, III, pp. 9-20.

JARREGA, R. (2006): «La problemàtica històrica i arqueològica de Tortosa i estat actual dels coneixements i hipòtesis de treball». *Butlletí arqueològic*, n.º 28. Tarragona: Reial Societat arqueològica.

LAORDEN RAMOS, Carlos (2010): *Fortificaciones a Cataluña. Tortosa y Bajo Ebro*. Madrid: Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica.

MARKALAIN, J. (1987): *Tercera Campanya d'excavacions a la Plaça Alfons XII. Tortosa*. (Inèdita).

MARTÍNEZ, J. (1997): *Excavació arqueològica realitzada al solar de l'Antic Banc Central. Av. de la Generalitat*, n.º 38 (Tortosa- Baix Ebre) (Inèdita).

MIRAVALL, R. (1985): *Entorn a Tortosa napoleònica*. Tortosa: Editorial Dertosa.

— (2004): *Tortosa la ciutat pas a pas*. Tortosa: L'Estel.

MONTAÑÉS, C. (1996): *Continuació dels treballs de Prospecció i d'excavació al solar de L'Antic Banc Central*. (Inèdita).

— (2005): *Memòria Informativa del Treballs duts a Terme a Les Avançades de Sant Joan dins del Projecte de L'Escola Taller Els Fortins* (Inèdita).

O'CALLAGHAN, R. (1886): *Anales de Tortosa e Historia de la Sta. Cinta*. Tortosa.

— (1887): *Anales de Tortosa e Historia de la Sta. Cinta*, vol. II (reimpressió Tortosa 1994).

PINCAT (2005): *Dades Històric arqueològiques sobre l'evolució urbana de la ciutat de Tortosa. Pla integral del Casc Antic de Tortosa, Annexos*. Ajuntament de Tortosa (edició electrònica).

QUEROL COLL, E., i MUÑOZ I SEBASTIAN, J. H. (2004) *La guerra de sagadors a Tortosa (1640-1651)*. Valls: Cossetania edicion (Col.lecció Fundació Duran-Martí).

SAN ANTONIO GÓMEZ, C., i LEÓN CASAS, M. A. (2002): «La cartografía aplicada a la representación de las obras públicas españolas. Siglos XVI Y XVII XIV», *XIV Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica*. Santander.

VIDAL, J. (2006): *Les obres de la ciutat (L'activitat constructiva i urbanística de la Universitat de Tortosa a la Baixa edat mitjana)* 2 vol., Barcelona. (tesi doctoral inèdita).

— (2007): *Les Muralles Medievals de Tortosa*. Tortosa: Amics dels Castells, Amics de l'Ebre.

VIDAL, J.; CURTO, A., i QUEROL, E. (2008): *Tortosa. El Patrimoni*. Benicarló: Onada Edicions.

VINAIXA MIRÓ, J. R. (2006): *Tortosa en la Guerra dels Set Anys (1833-1840)*. Valls: Cossetània edicions.

Geologia

ARASA TULIESA, A. (1985): *Estratigrafia y sedimentología de los materiales plio-cuaternarios de la fosa del Baix Ebre*. Tesis Llicenciatura. Universitat de Barcelona. Fac. De Geologia.

— (1990): *Consideracions geològiques sobre la vall al·luvial de l'Ebre entre Tortosa i Amposta*. Barcelona: Fundació Bosch Gimpera.

BARNOLAS, A.; MAESTRO, A.; PERUCHA M. A.; SOMOZA L.; ANTÓN-LÓPEZ, L.; ARASA TULIESA, A.; MARTÍN-ALFAGEME, S., Y SEVILLANO, A. (2004): «Avulsiones históricas en el delta del Ebro», *Geotemas*, VI Congreso Geológico de España. Zaragoza, pp. 81-84.

BOMER, B. (1976): *Le Bassin de l'Ebre et ses bordures montagneuses*. Tèse Doct. Univ de Caen. 662 pp.

BOWLES, J. (1996): *Foundation análisis and desing*. McGraw-Hill.

HOEK, E., I BRAY, J. W. (1977): *Rock slope Engineering*. Londres: The Institution of Minning and Metallurgy.

HOFBAUEROVA, V. (2010): *Pla director de les muralles de Tortosa*. Barcelona: Direcció Geneneral de Patrimoni Cultural. Generalitat de Catalunya.

ORCHE, E. (1980): *Mapa Geológico de España. Hoja del Perelló*, nº497. Madrid: IGME.

SOMOZA, L.; BARNOLAS, A.; ARASA TULIESA, A.; MAESTRO, A.; REES, J. G., i HERNÁNDEZ, F. J. (1998): *Architectural staking patterns of the Ebro delta controlled by Holocene high-frequency eustatic fluctuations, delta-lobe switching and subsidence processes*. *Sedimentary Geology*, 117, pp.11-32.

Botànica

ÁLVAREZ DE LA CAMPA, J. M. (2003): *Vegetació del massís del Port*. Tesi Doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.

— (2004): *Vegetació del massís del Port*. Col·lecció Pius Font i Quer 3. Lleida: Institut d'Estudis Ilerdencs.

CAMARASA, J. M. (1989): *Botànica i botànics dels Països Catalans*. Col. Biblioteca Universitària, 10. Barcelona: Enciclopèdia Catalana.

DESPUIG, C. (1557): *Los col·loquis de la insigne ciutat de Tortosa* (ed. a cura de Joan Tres, 1996). Lectures de literatura catalana, 2. Barcelona: Curial Edicions Catalanes.

DUFOUR, L. (1860): «De la valeur historique et sentimentale d'un herbier», *Bull. Soc. Bot. France*, 7, pp 146-151, 169-173.

FOLCH, R. (1980): *La flora de les comarques litorals compreses entre la riera d'Alforja i l'Ebre*. IEC Arx. Secc. Ciènc. 60. Barcelona.

ROYO, F. (2006): *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta*. Tesi Doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.

SENNEN, F. (1909): «Une vingtaine de plantes nouvelles pour la Catalogne. Plantes non encore signalées aux environs de Tortose». *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, 8, pp. 143-150.

TORRES, L. DE (1989): *Flora del massís del Port*. Tarragona: Diputació de Tarragona.

La fortaleza de San Fernando de Figueres. Su inmensidad, su grandeza. Su inmensidad, su problema.

Experiencias de 11 años de restauración. Figueres 1999-2011

Rafael Vila Rodríguez

Autor del Plan Director de Restauración de la fortaleza de San Fernando de Figueres

r.vila.r-arq@coac.es

La inmensidad es una de las palabras que mejor define la fortaleza de San Fernando de Figueres.

Inmensidad material por su gran extensión. Inmensidad por la belleza arquitectónica de sus estructuras de fortificación. Inmensidad de los vacíos contenidos entre ellas. Inmensidad por el contenido filosófico que subyace en la idea de sus autores. Inmensidad que impidió acabarla en su totalidad. Inmensidad que impidió artillarla y dotarla de guarnición suficiente y efectiva para defenderla. Inmensidad que colaboró en su autodestrucción. Inmensidad que hace casi imposible encontrarle un uso adecuado. Inmensidad que hace necesaria una cantidad ingente de fondos para restaurarla. Inmensidad que exige un gran esfuerzo humano y económico para mantenerla.

Aproximación a la fortaleza

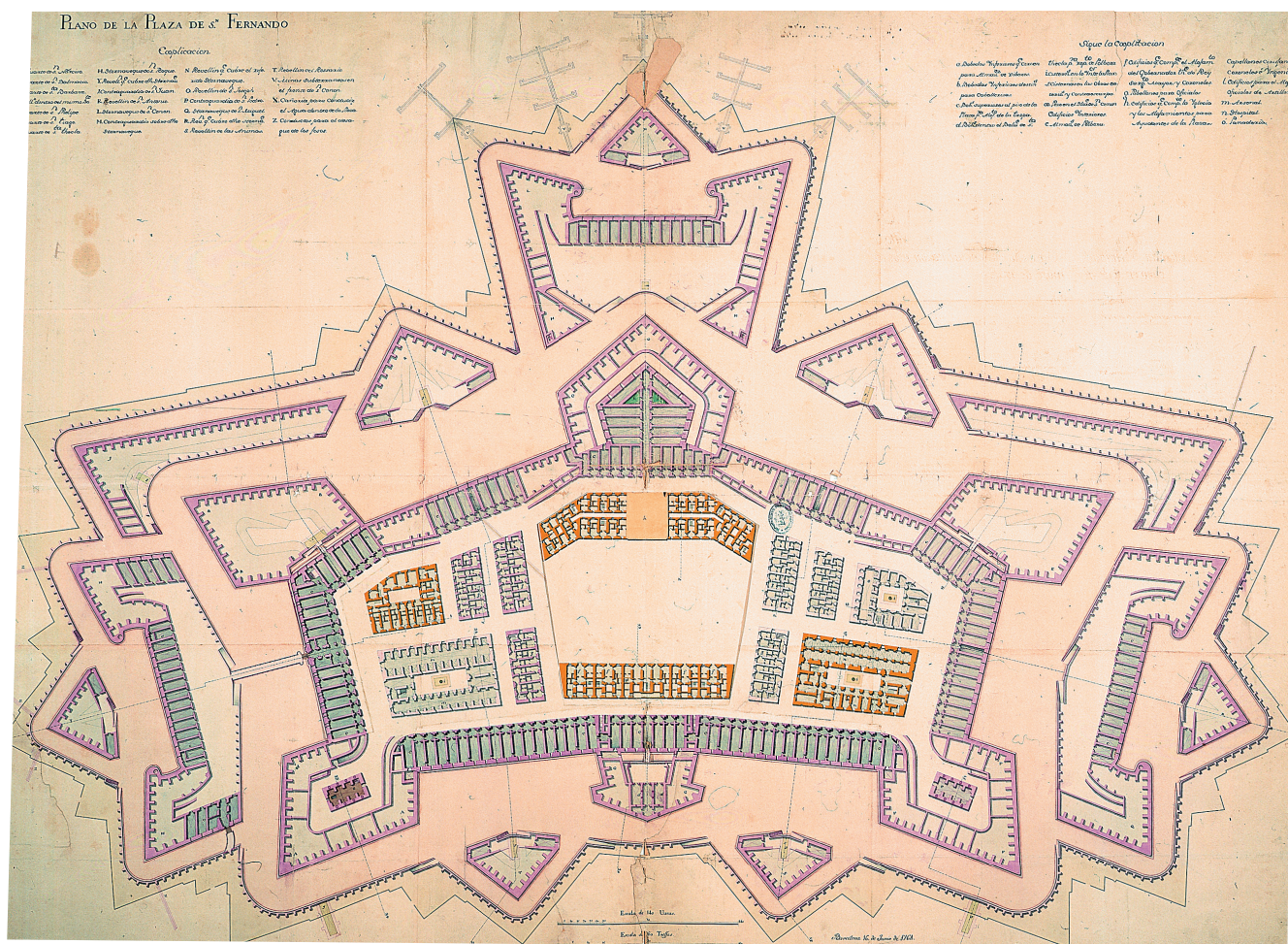
La fortaleza de San Fernando fue mandada construir en 1752 por el rey Fernando VI para cerrar el paso a un posible ataque de la corona francesa por la zona del Empordà, que había quedado desprotegida al pasar la parte norte de Cataluña al reino francés por el Tratado de los Pirineos (1659) y perderse la fortaleza

de la Bellaguarda, que cubría el paso de la llamada «Puerta de Francia».

Su ubicación y su traza se deben al ingeniero militar Juan Martín Zermeno, que siguió y perfeccionó el sistema de fortificaciones en estrella ideado por el ingeniero francés Sebastián Le Prestre, Señor de Vauban (1633-1707). Sus obras se iniciaron en el año 1753 bajo la dirección del ingeniero D. Pedro Martín Zermeno, hijo del anterior, que permaneció en ellas hasta 1762. El recinto fortificado interior se concluyó en el año 1758. El recinto exterior estaba casi finalizado de 1766, aunque en 1773 todavía se trabajaba en él y en los edificios de alojamientos interiores. A partir de ese momento el ritmo de las obras fue decayendo hasta quedar inacabadas varias construcciones.

Inmensidad material por su gran extensión

Es la mayor fortaleza del tipo abaluartado de doble recinto construida en el siglo XVIII y seguramente la mayor del mundo con uso exclusivamente militar y ocupa una superficie de 31 ha, 60 da y 32 a (316.032,10 m²) y un perímetro de camino cubierto de 3.210 m. Tiene



274

una longitud total norte-sur de 1000 varas y este-oeste de 340 varas. Su proyecto constaba con de un recinto interior delimitado por una muralla con seis baluartes, un foso con tres hornabeques, cinco revellines, dos contraguardias. En el recinto interior había siete edificios de pabellones de oficiales, un arsenal, un edificio destinado a panadería con seis hornos, un hospital, una iglesia y un edificio para la Maestranza de artillería, además de unas cuadras preparadas para quinientos caballos.

Inmensidad de la belleza arquitectónica de sus estructuras de fortificación

Exteriormente, las cortinas de su recinto interior y de sus fortificaciones exteriores están formadas por planos inclinados de sillares de piedra. La potencia de los mismos se transforma en delicadeza conceptual y

constructiva en las aristas que forman las intersecciones de los primeros. Aristas en semicono invertido, que pasan del punto de intersección en su base, hasta formar una semicircunferencia en su parte superior que recoge la base de las ménsulas donde se apoyan las garitas que rematan los ángulos de sus baluartes. En cambio, la pureza de la línea se mantiene en los cambios de planos de los muros de las fortificaciones o en las líneas inclinadas que en los muros testers definen los diferentes niveles de las plataformas exteriores. Muros de dimensiones que oscilan entre once y catorce varas, de alturas y longitudes que alcanzan las 140 varas.

Inmensidad de los vacíos contenidos entre sus fortificaciones

Tanto las dimensiones de su plaza de armas (150 x 82 m aprox.) como los espacios que quedan entre las

fortificaciones de sus fosos impresionan por su grandeza. Estática y tranquila la primera y dinámicos y variables los segundos, puntuados por los salientes de los baluartes que estrangulan los espacios o dispersándose y plegándose nuevamente sobre sí mismos, a causa de la presencia de los revellines, como islas en medio de ellos. Las perspectivas cambian continuamente según los diferentes paños se inclinan o recortan sobre los lienzos verticales de sus escarpas.

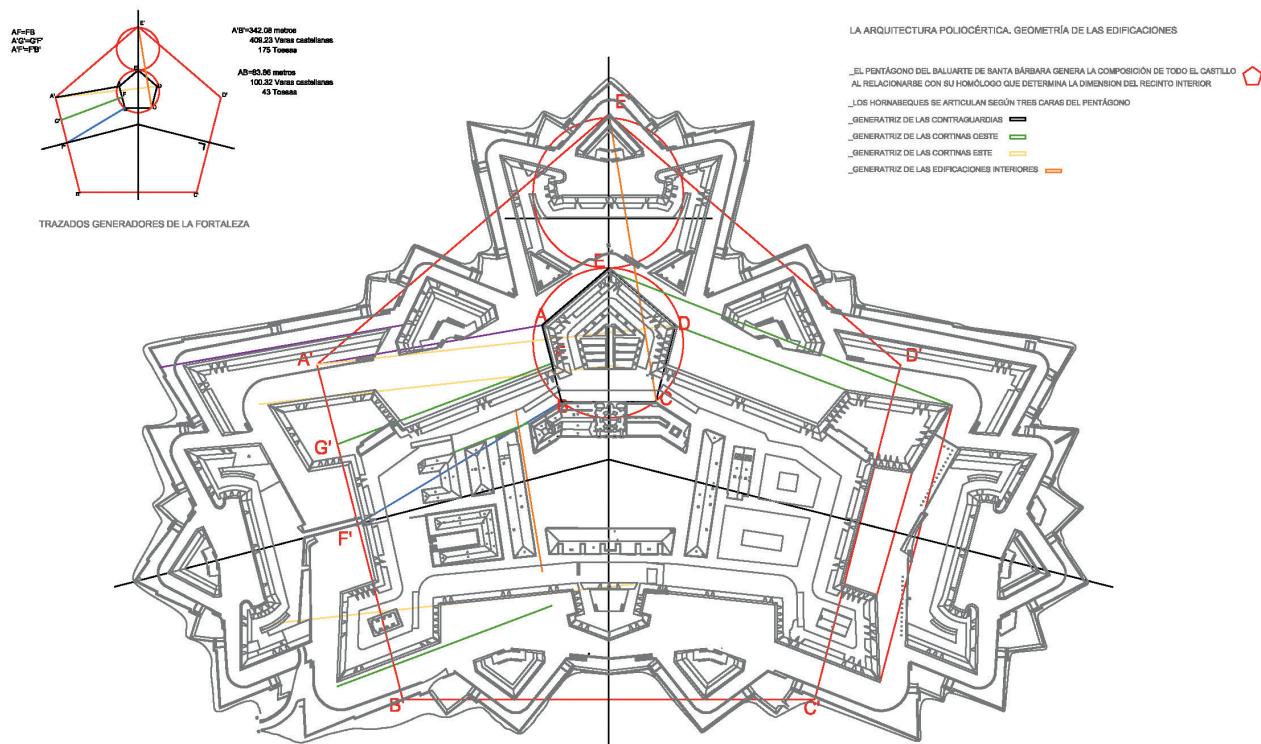
Inmensidad por el contenido filosófico que subyace en la idea de sus autores

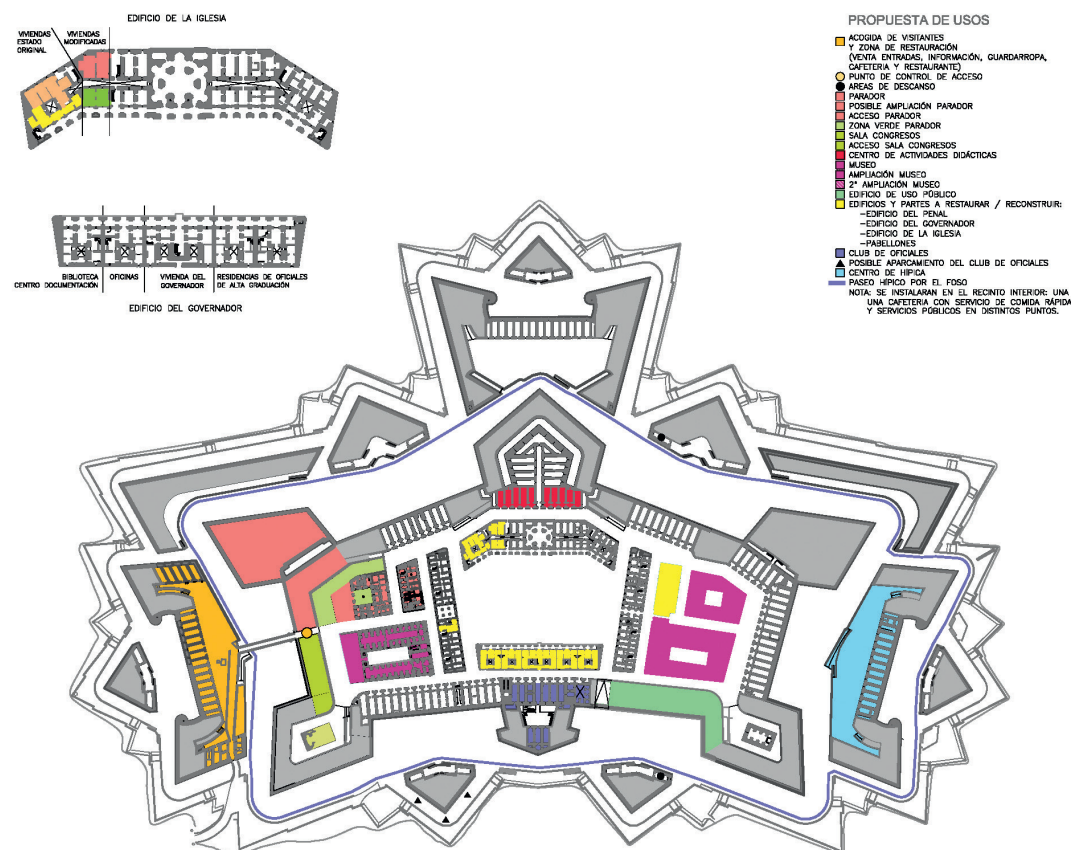
Si se traspasa la mera visión de la fortaleza como un espectacular edificio militar, tras un profundo estudio de la obra se descubre la inmensidad del contenido filosófico y cultural que subyace en su génesis. Un contenido que se rige por el pensamiento de la obra bien hecha, resultado de la integración de todas las ciencias conocidas en su momento, tanto en su concepción como en su realización. La idea de «belleza» articula la poliorcética y las leyes de la guerra; las

matemáticas y las proporciones, la arquitectura y la construcción; la geometría descriptiva y la topografía, el urbanismo; y el higienismo, la economía y la seriación productiva, la hidráulica y la veterinaria.

El ingeniero militar, que concibió la traza de la fortaleza, Juan Martín Zermeno y los otros que continuaron su idea, fueron exponentes destacados de los intelectuales ilustrados que se reunieron y formaron en torno a la Real y Militar Academia de Matemáticas de Barcelona.

Fruto de ello, la fortaleza se ubica en el lugar que se consideró más estratégico para la defensa del territorio que debía proteger. Los planos que informan de su construcción son auténticos cuadros, coloreados, de una precisión descriptiva en su dibujo extraordinaria. Su planta está dibujada regida por el trazado regulador del pentágono y desarrollada mediante homotecias del mismo, que a partir del baluarte de Santa Bárbara controlan las dimensiones de las partes y del todo del conjunto. Todo este trazado está sometido a las leyes de la poliorcética para cumplir sus funciones defensivas entre sus elementos: los flancos de los baluartes y los orejones de los hornabeques cubren los frentes





de sus cortinas del tiro enemigo. Junto a la austeridad de sus elementos de fortificación, aparecen delicadas soluciones arquitectónicas y artísticas en las partes singulares del conjunto: la puerta Real y la puerta avanzada, la iglesia y las garitas. La complejidad geométrica que los requerimientos defensivos introducen en sus construcciones, con planos inclinados para evitar los daños del impacto de las bombas o las intersecciones de sus arcos y bóvedas, se resuelven mediante el uso de la geometría descriptiva. La topografía traduce a la realidad un plano que mide no más de 1,50 m en un edificio de una longitud próxima a 836 m con una precisión impresionante. El diccionario de elementos de composición que utilizan contiene todos los elementos de la historia arquitectónica y de la construcción desde los romanos hasta el siglo XVIII y que pervivieron dos siglos después. Mediante el uso de dos muros de mampostería y una bóveda de cañón de ladrillo resuelven, tanto el programa militar de las cortinas y la guarnición de la tropa como el de los pabellones para

los oficiales. Junto a esta sistemática constructiva y la austeridad de elementos –un tipo de puerta, un tipo de ventana, etc.–, introducen el concepto de seriación y casi de prefabricación en la construcción. Durante más de cuarenta años, en las obras intervinieron alrededor de cien ingenieros de diferente graduación, sin que sea posible identificar que parte hicieron unos u otros. La estereotomía de la piedra se observa por doquier, con soluciones tan brillantes como el sillar en arista que se transforma en rincón sin solución de continuidad para resolver el quiebro de alineación del pasillo abovedado de los edificios anexos a la iglesia o en el tallado de los fustes curvos de las pilastras de la planta oval de este mismo edificio. La disposición de los edificios en el recinto interior introduce el concepto de urbanismo cartesiano que posteriormente se incorporó habitualmente en los trazados de los ensanches urbanos. Los conceptos higienistas están presentes en la solución de las cocinas de cada pabellón que contienen el hogar, el fregadero y la comuna individualizada en el interior

de cada una de las viviendas. Dentro de la misma línea higienista, tanto el fregadero como la comuna se sitúan en las fachadas opuestas a la plaza de armas, para facilitar que las posibles filtraciones de las cloacas de recogida de los vertidos no afecten a las aguas contenidas en las grandes cisternas situadas bajo aquélla. Dichas cisternas alimentadas por un acueducto que aportaba agua de una mina situada a varios kilómetros son un exponente del dominio de las obras hidráulicas, fundamentales para abastecer la fortificación en previsión de un asedio. Las galerías de las cuadras de los caballos vuelven a mostrar la preocupación tanto por la belleza arquitectónica como por los detalles prácticos necesarios e higiénicos para los animales: adoquinado, canal de recogida de líquidos, chimeneas de ventilación en la pared del oeste enfrentadas a las ventanas de la escarpa del este para provocar un ventilación cruzada, o la solución de abrevadero vaciado en un bloque de piedra con forma curvada por su parte exterior para facilitar la aproximación de los equinos. El sistema de gestión de las obras incluye memorias y presupuestos muy similares a los que utilizamos en la actualidad.

Todo este compendio de ciencia y filosofía resume prácticamente gran parte del conocimiento de la época de su construcción y, en mi opinión, supone el mayor atractivo de esta fortaleza.

Inmensidad que impidió acabarla en su totalidad

La reducción de los fondos para su construcción, a partir de 1766 y hasta su definitiva eliminación, provocó que varios edificios quedasen sin acabar y alguno de ellos casi sin comenzar. Del hospital sólo se construyó la planta baja; de la iglesia, los muros y pilares hasta la línea de imposta; y del séptimo edificio de pabellones y del de la Maestranza, nada más se hicieron los cimientos. Este estado se mantuvo hasta principios del siglo xx, cuando la parte norte se transformó en penal civil. En ese momento se edificó, sobre las bases del citado edificio de pabellones inacabado, una construcción que contenía las oficinas, la enfermería y las celdas de castigo de los penados. El hospital se transformó para usos de la prisión, así como las casamatas del frente de San Miguel. Más tarde, el edificio del arsenal se adaptó para acoger a la plana mayor de un batallón, y sus naves se transformaron en oficinas, cocinas, capilla y cinematógrafo.

Inmensidad que impidió artillarla y dotarla de guarnición suficiente y efectiva para defenderla

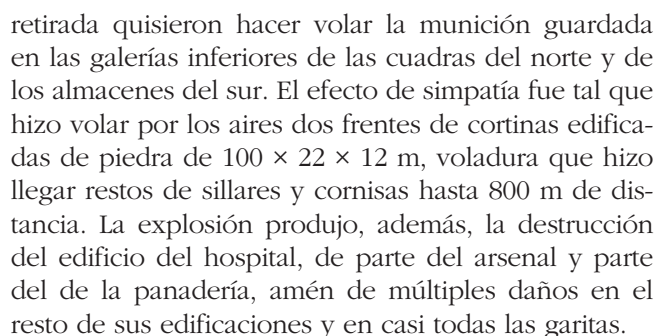
Cuando la fortaleza tuvo que defenderse del ataque de las tropas francesas durante la guerra contra Francia (1794) se encontró desguarnecida y defendida por tropas que se habían refugiado en ella procedentes de los restos que quedaban de varias unidades. La falta, tanto de conocimiento de sus defensas como de preparación y armamento de las mismas, provocó que los oficiales al mando se rindieran en dos días al ultimátum del general francés que había empezado el sitio del castillo. Desde este triste suceso, la fortaleza fue conocida por *La Belle inutile*.

En cambio, durante la Guerra de la Independencia, o del francés, resistió el sitio de las tropas napoleónicas durante cuatro meses y al final se rindió por falta de pertrechos.

Inmensidad que colaboró en su autodestrucción

Ni los tres sitios que sufrió ni los diferentes avatares que pasó durante sus 185 años de historia consiguieron infligirle daños arquitectónicos o constructivos de consideración. Sí lo logró el efecto de simpatía que la potencia de sus muros y bóvedas imprimió en la explosión inicial provocada en febrero de 1939. Después de haberse celebrado en la fortaleza la última reunión de las Cortes republicanas antes de salir para su exilio en Francia, una brigada de artificieros republicanos en





Uno de los retos más difíciles del desarrollo del Plan Director, tanto durante su redacción como posteriormente, es encontrar un uso suficientemente potente que ocupe la inmensidad de dependencias del castillo. Más allá de la visita cultural o turística no se ha

encontrado ninguno, que evite transformarlo en un cajón de sastre que vaya ocupando edificaciones en función de las necesidades municipales o de otra índole. Una universidad, un colegio mayor o un seminario hubieran sido los usos que más se ajustarían a aquél para el que fue construido. Pero tanto la situación geográfica como la concepción del edificio hace difícil adaptarlo a nuevos usos. Actualmente están instaladas las oficinas del Consorcio y una serie de dependencias donde desarrolla sus actividades, y en fase de instalación, un museo militar.

La conjunción de los devastadores efectos de las explosiones de 1939, con el estado de abandono que sufrió la fortaleza durante muchos años, ha provocado

una importante degradación generalizada de las edificaciones y fortificaciones, tanto en intensidad como en significación de los daños ocasionados. Excepto los edificio de la panadería, y el pabellón del gobernador, el resto de edificaciones en general carecen de cerramientos y sus interiores están en estado de abandono, sus cubiertas están dañadas y las cornisas que rematan sus fachadas rotas. Las casamatas que soportan las explanadas de las cortinas sufren los mismos daños, incrementados por las filtraciones de sus cubiertas a prueba de bombas y el fallo de sus sistemas de evacuación de aguas. Sin entrar en el aspecto principal, a mi modo de ver, que es poder restituir el concepto de fortaleza de doble recinto, perdido por la voladura de los dos tramos de muralla y de su puerta Real.

Si a la gran cantidad y extensión de elementos a conservar, le añadimos lo costoso de cada actuación por el complejo sistema constructivo, resulta que es necesaria una inmensa aportación económica, tanto si lo contemplamos en conjunto como si es para resolver un problema puntual o facilitar el uso de algún ámbito de la fortaleza.

Inmensidad que exige un gran esfuerzo humano y económico para mantenerla

Nuevamente, la inmensidad del conjunto dificulta la labor de los responsables del Consorcio para mantener el recinto vigilado y limpio, controlar el crecimiento vegetal que lo invade, generar actividades que potencien la vida en el castillo y convivir con unas infraestructuras de servicios pobres y anticuadas.

Lograr poder desarrollar un mínimo mantenimiento de las edificaciones en uso e intentar obtener ayudas o inversiones de las diferentes administraciones para atacar actuaciones de restauraciones puntuales.

En suma, la inmensidad que la hace grande, a menudo se transforma en su gran problema.

Las propuestas del plan director

La redacción del plan director se articuló sobre cuatro líneas principales: el levantamiento planimétrico, el estudio de todos los elementos científicos y culturales que subyacen en el castillo, una propuesta de usos y un plan de restauración del conjunto.



1. El levantamiento planimétrico, una tarea ingente que a veces se presentaba como inalcanzable, realizado con personal propio, nos permitió conocer a fondo las características físicas y constructivas del conjunto.
2. El estudio de todos los elementos científicos y culturales que subyacen en el castillo nos enseñó su génesis y su historia y nos hizo enamorarnos de él.
3. La propuesta de usos fue lo más difícil, como ya hemos apuntado anteriormente. El plan consideraba como actividad principal la visita turística y cultural con cuatro ámbitos espaciales diferenciados por la libertad de acceso: el recinto interior, el foso, las fortificaciones exteriores y el entorno inmediato.
Para el recinto interior proponía crear un centro de estudios sobre la cultura derivada por la obra de los ingenieros militares y un museo sobre las aportaciones de la ciencia militar a la



vida civil, amén de un apartado dedicado a la historia de la fortificación en general, e instalar un hotel tipo parador que vitalizase la zona de la entrada al recinto interior. La puerta Real actuaba de válvula de distribución y control de acceso a las diferentes actividades. La entrada era limitada al pago de un billete.

El foso se planteaba como un parque al aire libre donde se podían caminar, circular en bicicleta, pasear en caballo y en el que se definían unas zonas de pic-nic y servicios. En el hornabeque de San Miguel, situado en la parte norte, se ubicaba una hípica para potenciar la actividad en aquella zona, que por su posición queda muy aislada y desprotegida. La entrada era previo pago con la sugerencia de un bono para los habitantes de Figueres.

Las fortificaciones exteriores eran de libre acceso. En el hornabeque de San Roque, donde se encuentra la puerta exterior y por el que hay que pasar para llegar al puente de entrada, se proponían los servicios de acogida al visitante y diferentes actividades hosteleras y

comerciales, tanto para los visitantes de la fortaleza como para el público en general, a fin de que transformase en una zona de terrazas sobre la ciudad.

El entorno inmediato lo constituían el glacis, la calle de acceso, las zonas de aparcamientos, así como la red de caminos históricos que se recuperaban y otros nuevos que se creaban. Los estudios económicos realizados por especialistas apuntaban que con una buena gestión del plan, cuando se llegase a completar, se podía lograr una cifra de visitantes estimada por encima de los cien mil. Esto obligaba a plantear buenos accesos de entrada y salida y gran cantidad de aparcamientos. Estos últimos se situaban a una cierta distancia del acceso a la fortaleza para evitar la desagradable sensación de percibir el castillo rodeado de coches, en pequeños racimos los más cercanos y en extensiones mixtas de verde y pavimento los más lejanos y menos frecuentados, ya que tenían el problema añadido de que gran parte del tiempo estarían vacíos.

4. La propuesta de restauración tenía como hilo principal la restitución de las cortinas voladas a fin de recuperar el concepto de fortificación de doble recinto con su puerta Real; elemento definidor de la grandeza de las diferentes fortalezas y signo de poder de las coronas que las construían y que permite entender al visitante que está pasando de un recinto exterior a otro. Circunstancia que actualmente es incomprensible en el caso de Figueres.

Como se conocía el importante coste de esas construcciones, se planteaba utilizar su interior para abrigar equipamientos del parador y una sala polivalente en la cortina sur y almacenes muertos de archivos de organismos públicos en la cortina noreste. Esto permitía rentabilizar costos.

Para el resto del conjunto se crearon unas ordenanzas que establecían diferentes aspectos: grados de restauración en relación a la urgencia de actuación, posibilidades y pautas de modificación y ampliación dependiendo de las necesidades de utilización, criterios de paisaje urbano, etc.

Exteriormente, se planteaba redefinir el perímetro del glacis para su protección, delimitándolo con un camino, se creaba un parque de las 400 varas, donde se limitaba la construcción, se recuperaban caminos históricos y se apuntaba la posibilidad de crear recorridos peatonales siguiendo los fortines de las plataformas de cañones francesas del cerco de 1800 y/o las basas de donde se extrajo la piedra para la cal y los sillares del castillo, situados todos ellos a unas 2.000 varas hacia el noroeste del castillo, dispersos por las montañas de Avinyonet de Puigventós.

La cubierta del edificio del gobernador (2000-2)

Se trataba de impermeabilizar la cubierta del edificio que históricamente había dado problemas, como casi todas las del castillo. Una extensión de 1114 × 27 m. aproximadamente.

Uno de los dos únicos planos de detalles encontrados entre los más de 140 referidos a la construcción y evolución de las obras explica la solución constructiva de las cubiertas a prueba de bombas de los edificios de pabellones. La misma consistía en colocar una capa de tejas encima de la mampostería y capas de ladrillo que forman las pendientes, inmediatamente

encima de las bóvedas de ladrillo de tres roscas se colocaba el relleno de gredas y en la parte superior se disponía un enladrillado. Esta capa favorecía la eliminación superficial de las aguas mientras que las tejas recogían la que se filtraba y la llevaba a los mechinales.

En el edificio del Gobernador no se encontró este sistema. Los problemas históricos de estanqueidad quedaban reflejados por un informe de 1922, en el que los ingenieros militares indicaban que las tejas fallaban por la poca pendiente y proponían poner una capa de asfalto de 2 cm. La obra se realizó, pero reduciendo el grueso a 1,5 cm para ahorrar, según también consta en otro informe. La solución tampoco resultó y en la postguerra se aplicó una capa de unos 10 cm de hormigón de muy poca calidad que también rompió. En los años ochenta-noventa, la parte que correspondía al pabellón central se recubrió con pintura impermeabilizante.

Considerando la referencia histórica inicial y la confirmación de 1922 sobre lo inadecuado de un tejado con tan poca pendiente, decidimos levantar todos los revestimientos hasta los relleno de gredas y formar una capa de nivelación de mortero para colocar una impermeabilización EPDM entre dos capas de geotextil y acabarlo con un doblado de rasilla. A fin de intentar evitar su rotura por dilataciones térmicas, se hicieron múltiples juntas.

El otro tema importante de la obra fue la reposición de las grandes piezas de cornisa destruidas o dañadas por la explosión y eliminar las reparaciones de hormigón realizadas en los años cuarenta.



La puerta Real (2003 -2005 interrumpidas las obras)

Es el elemento más importante del planteamiento de restauración que propone el Plan Director y así se entendió por parte del director general de Bellas Artes, quién posibilitó la obra de reconstrucción de la misma. También estuvo de acuerdo la Comissió Técnica de Cultura de la Generalitat que aprobó el plan, pero en cuanto al proyecto de obras presentado exigió la reconstrucción de toda la cortina que contenía la puerta. Esta exigencia, inalcanzable económicamente, junto al cambio político del 2004, abortó una obra en marcha. No por conceptos culturales, sino por conceptos de otra índole.

Reconstruir la puerta inexistente es un reto apasionante y sólo realizable después de mucho estudiar y entender la forma de actuación de los ingenieros militares. En nuestro caso sumábamos el hecho de ser entusiastas de la métrica y de los trazados geométricos, y de saber que en el castillo se conservaba una serie de restos de la misma. Estos estudios establecieron que la puerta respondía a un trazado modular, que una vez establecido y dibujado, se superpone perfectamente sobre las maravillosas fotografías de época, en las que se ve frontalmente el alzado de la misma.

Se comenzaron las obras y se encontraron más fragmentos de elementos ornamentales del conjunto, lo que permitió tener una información absolutamente segura de cada perfil que componía el mismo. Así, se dibujó a escala natural en el suelo y se colocaron todos los restos hallados en su posición exacta.

Cuando teníamos suficiente información para poder realizar sin mayor problema, tristemente, la mala conjunción de dos directores generales con opiniones intransigentes hizo que las obras se parasen y se suspendieran.

Ojalá aparezca pronto un nuevo quijote que pueda «desfacer el entuerto».

Restauración de las 16 garitas y los paños adyacentes (2007-2009)

El castillo debió contar con dieciocho garitas de piedra que remataban cada arista de todos y cada uno de sus baluartes. El modelo original, según algunos, era un conjunto desmontable de piezas puestas en seco trabadas con llaves de plomo. Cada conjunto de garita y sus partes estaban resueltos en planta sobre

un pentágono inscrito en un círculo de una vara de radio, y en altura mediante sillares de pie y medio de altura rematados por una cúpula de gajos ligeramente apuntada que soportaba una piña sobre peana superior.

Hay informes del siglo XIX que indican que faltaban garitas y que había algunas de madera. Aunque no hay seguridad absoluta de la evolución seguida, lo cierto es que en la primera parte del siglo XX se reconstruyeron algunas con ladrillo y estuco. La explosión de 1939 resultó especialmente devastadora para las mismas. Del total de las mismas, en el año 2007 habían desaparecido completamente 3 unidades, de dos sólo quedaba parte de la base y el antepecho, tres de ladrillo presentaban más o menos daños y las restantes, entre ellas una de ladrillo, estaban gravemente dañadas por impactos.

La propuesta fue reconstruir las partes dañadas con el material preeminente en los restos y hacer completamente de piedras aquellas que tenían construcciones informes en desacuerdo con los cánones propios de la fortaleza.

Cuando se pudo acceder con andamios a la base de las garitas se descubrió un problema añadido, consistente en que la oxidación de las grapas metálicas que unían las losas de piedra de sus bases había incrementado su volumen a causa de su exfoliación. Ello había provocado la elevación parcial de las bases y producido su rotura y la de parte de los sillares superiores. El problema se producía especialmente en aquellas que tenían las bóvedas rotas o cuyo pasillo de acceso estaba en pendiente hacia ellas, de forma que la acumulación de tierras retenía el agua de la lluvia y provocaba la humedad permanente en los elementos metálicos.

Sala polivalente y aseos en el edificio del arsenal (2007-2009)

La sala se sitúa en la planta baja del ala norte del arsenal, junto a las oficinas del Consorcio y sirve para desarrollar las múltiples actividades que organiza.

Las arcadas y ventanas de esta ala del arsenal, originalmente estaban abiertas debido a su destino como almacén de cañones y armamento pesado. Por este mismo motivo sus paramentos, inicialmente, estaban enjalbegados y sus pavimentos, acabados con bolos de río y encintados de losas de piedra. Posteriormente, en la segunda mitad del siglo XX sufrió

transformaciones para acoger la plana mayor de un batallón. Cuando al inicio de las obras se procedió a hacer catas en los morteros y pavimentos de hormigón existentes, se observó la existencia de los tratamientos originales.

A partir de estos datos el proyecto se encaminó a combinar la utilidad para los nuevos usos con el respeto por los acabados originales, y se centró en cerrar el ámbito con acristalamientos de aluminio y divisiones de ladrillo revocadas, formar una tarima central para pavimento dejando visto el pavimento de los espacios laterales, colocar renovación de aire y dotar de iluminación y electricidad la sala.

Conceptualmente, se quiso utilizar este espacio como muestra a seguir en futuras actuaciones en otros ámbitos similares del castillo. Por ello, se utilizó el aluminio en los huecos que originalmente no habían tenido carpintería: en las grandes arcadas se colocó despegado del intradós del umbral y se utilizó este rehundido para colocar los aireadores de la sala; las nuevas divisiones interiores se revocaron muy fino y se pintaron en un color arena neutro; se utilizó ese mismo lenguaje para formar remarcado de los nuevos huecos en los muros de piedra; se colocaron rampas sobrepuestas de chapa estriada de aluminio para salvar los desniveles con ligeros pasamanos de acero inoxidable para facilitar el paso de sillas de ruedas; las distribuciones generales de las instalaciones se han empotrado en el suelo y los ramales verticales se han colocado vistos entubados en acero inoxidable.

Obras de saneamiento de las bóvedas de la puerta avanzada (2008-2011)

La propuesta inicial del proyecto trataba de resolver el problema de estanqueidad de las bóvedas de las cuatro casamatas existentes junto a la puerta avanzada, arreglar el interior de la casamata de recepción de visitas, sanear los paños de los muros de las fachadas y restaurar los parapetos y las plataformas de cañones del orejón este del hornabeque de San Roque.

El sistema de cubiertas a prueba de bombas en el castillo tiene la dificultad de la estanqueidad en los puntos que las canales de recogida del agua filtrada

atraviesan los muros, o en la unión con los mismos. Por ello, la idea planteaba vaciar el relleno de gredas y forrar las canales y formar cubetas forrando todos los perímetros con chapa de zinc.

Por otro lado, en el transcurso de las excavaciones para vaciar las cubiertas se descubrió que en tres de las bóvedas existía la cubierta de tejas que se indicaba como solución a realizar en el plano de detalle citado anteriormente.

Lo insólito del hallazgo —único hasta este momento en el castillo—, la importancia como elemento histórico constructivo y la belleza del conjunto resultante hizo que se replanteará el proyecto previsto. Se consideró conveniente dejar vistos los tejados encontrados y el sistema completo de canales y drenajes para la eliminación de las aguas como documento de estudio y consulta para especialistas e interesados en el tema.

Esta idea, muy clara conceptualmente, implicaba la dificultad de resolver la estanqueidad inferior, ya que la solución de forros de zinc prevista no se podía emplear porque su resultado alteraba completamente el sentido que justificaba la conservación a la vista de los elementos constructivos encontrados. Además, dejar al aire libre unas tejas que habían permanecido enterradas 250 años no era aconsejable.

Por todo ello y a fin de facilitar una visita controlada de los mismos, se planteó hacer una cubierta de zinc que dejase libre los más de once metros de ancho de los tejados, apoyada en su extremo superior sobre el parapeto y en su extremo inferior sobre el borde interior de la plataforma superior de la cortina. Para evitar la formación de un microclima se han colocado sendas rejillas de ventilación en los dos testeros laterales de la cubierta.

El resto de la obra ha consistido en eliminar instalaciones y otros añadidos de los muros y recomponer los sardineles y las plataformas de cañones, recuperando ladrillos del propio castillo y losas que en su día se arrancaron para formar un paseo en la plaza de armas. La casamata de recepción de visitas se ha revestido con mortero de cal. Se ha completado la parte de pavimento de bolos que faltaba y se ha incorporado un volumen con un aseo y un almacén, todo ello siguiendo los conceptos explicados para la sala polivalente.

Consolidació del castell de la Trinitat (Roses): reconstrucció i restauració.

Miquel Capdevila Bassols

Neus Roca Cambras

LAND Urbanisme y Projectes S.L.P.

land@coac.net

Ressenya històrica

L'edifici del castell de la Trinitat de Roses, va ser projectat per l'enginyer Luis Pizarro com a fortalesa d'artilleria, i construït entre el 2 de gener de 1544 i l'estiu de 1553. Aquest edifici juntament amb el recinte de la Ciutadella són dues de les fortaleses més importants construïdes a Catalunya, dins del programa de fortificació de les fronteres peninsulars impulsades per l'emperador Carles I. Ambdues formaven un conjunt defensiu i d'avituallament fonamental per a l'estratègia mediterrània i europea de l'imperi espanyol de l'època moderna.

L'edifici s'aixeca sobre una antiga torre medieval, en un promontori que controla i defensa el port de

Roses. El seu disseny el protegia dels atacs per mar, però el fet d'estar situat sota el cim del Puig Rom el va fer vulnerable als atacs per terra.

Presenta una forma en planta d'estrella de quatre puntes, amb una cinquena punta per a la protecció del revellí o via d'entrada al castell. És un dels primers exemples de fortalesa d'artilleria de costa i un edifici innovador respecte a l'època en què va ser concebut i construït. Tenia 3 plataformes d'artilleria, dues orientades al sud cap a la badia de Roses i la superior al nord cap al Puig Rom.

Des de la seva finalització el castell de la Trinitat va participar activament en els successos bèl·lics del país i d'Europa de l'època moderna. Una presència militar continuada, guerres, setges i dominacions per part d'exèrcits estrangers van marcar el futur del castell. En 1814 durant les guerres napoleòniques, els defensors del castell van realitzar una voladura devastadora amb la qual es van iniciar uns 200 anys d'abandó fins a l'execució del projecte de consolidació i ordenació del castell.

Després de la guerra civil, i amb el castell derruït, el seu entorn va seguir amb les seves funcions militars, amb la construcció d'una bateria de costa de quatre búnkers. La seva adquisició per l'ajuntament de Roses (1991) va permetre iniciar una nova etapa i recuperar el castell com a espai monumental i de cultura.



Figura 1. Imatge actual de la zona d'arribada al castell. Fotografia: Marc_Torra_www.ufv.cat.

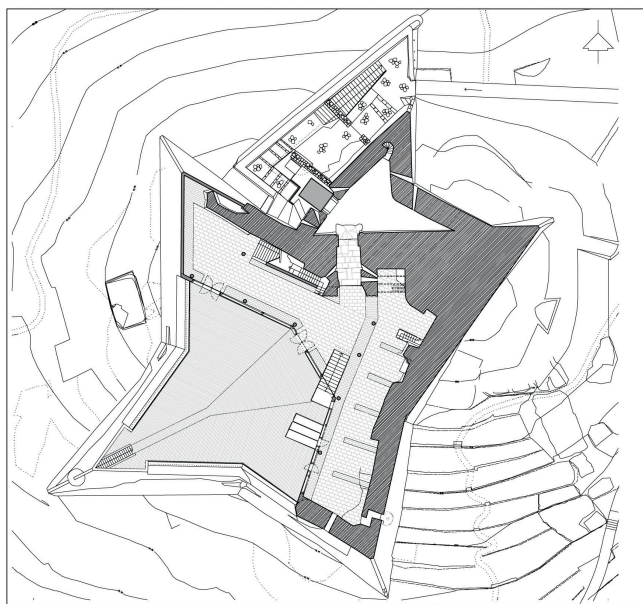


Figura 2. Primera plataforma o Planta Accés.

286

La situació de l'edificació en iniciar el projecte era de ruïna total de l'estructura original, estant coberta per grans blocs una gran part del mateix, excepte la punta sud-oest els enderrocs del qual es van lliscar pel vessant de la muntanya. L'explosió va suposar la desaparició de gairebé la totalitat de la primera i segona plataforma, deixant les restes de petits trams de paviment, i la total desaparició de la tercera plataforma que el protegia del Puig Rom. Encara actualment s'aprecien en algunes parets senyals dels nivells de sòl, de les voltes, etc. que permeten fer-se una idea de la distribució d'espais.

Per accedir a l'interior del castell era i és necessari traspasar tres portes. La primera i més exterior és la del revellí, la intermèdia protegida per un petit pont llevadís, és la que dona a l'espai obert de la punta; finalment, hi ha la porta principal del castell que presenta les mateixes característiques estilístiques que l'anterior.

L'encàrrec

El projecte parteix del concurs «Consultoria i d'assistència tècnica per a la redacció del projecte de consolidació del castell de la trinitat i l'ordenació del seu entorn» promogut per l'Ajuntament de Roses, que un cop fallat fa encarregar el projecte sense la definició d'un programa d'ús concret, i el Ministerio de Fomento va contractar l'obra.



Figura 5. Imatge actual. Fotografia: Marc_Torra_www.ufv.cat.

El projecte de consolidació i ordenació del castell de la Trinitat encarregat per l'Ajuntament de Roses, va finalitzar al setembre de 1997. Les obres no es van iniciar fins al mes de setembre de 2002, ja amb la col·laboració del Ministeri de Foment, per finalitzar després d'algunes interrupcions, al juliol de 2010.

El projecte comprèn la intervenció i ordenació conjunta de diverses zones: l'edifici del castell, l'entorn que forma part del Puig Rom, com a parc o zona verda on s'habilita una zona d'aparcament i accés amb el pavelló de serveis, i finalment la recuperació dels búnquers.

El problema

L'estat del castell de la Trinitat, que va ser dinamitat el 1814 durant la guerra del francès, era el de la desaparició de la major part de l'edificació, quedant com un munt de runes poc identificables com a restes d'un edifici.

Per tant es planteja la recuperació d'un edifici del qual no quedava molt, i del qual es volia recuperar la volumetria i la imatge de construcció tancada del desaparegut castell original. Alhora es volien uns interiors flexibles en quant els usos, amb espais amplis i lluminosos.

L'enfocament

En primer objectiu del projecte va ser recuperar-ho com a fita en el paisatge, donat el seu emplaçament amb una vista privilegiada sobre la badia de Roses fins al Canigó.

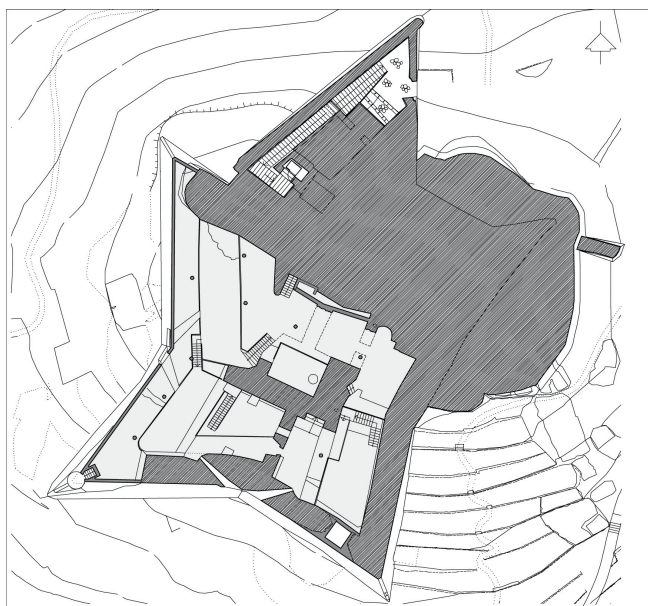


Figura 3. Segona plataforma o Planta Semisoterrani.

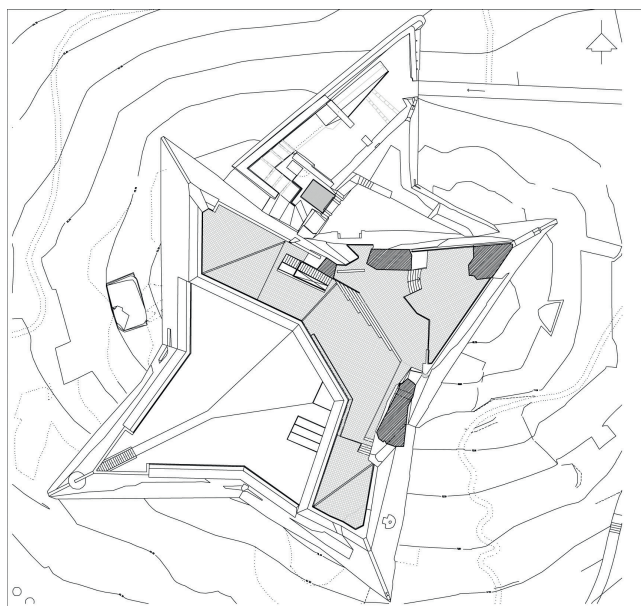


Figura 4. Tercera plataforma o Planta Coberta.

A aquests objectius se sumava la necessitat de reconstruir un edifici que permeti un ús diferent del militar. El que va ser una màquina de guerra (un edifici d'aspecte gens amable), amb plataformes per a l'artilleria, amb petites estances construïdes amb voltes reforçades i parets gruixudes, es projecta amb una nova pell, seguint la volumetria original, però diferenciant-la amb el material: formigó estriat i buixardat. És la racionalitat econòmica constructiva i estructural de l'edifici original el que suggereix la seva reconstrucció amb tancaments de formigó vist utilitzats com a elements estructurals. L'acabat buixardat suavitza la seva contundència i afavoreix el seu envelliment i integració amb la pedra original.

L'ordenació de l'entorn es realitza a través del nou accés per als vianants, que és l'eix visual i element vertebrador entre les parts, des del camí de ronda exterior fins a l'edifici del castell.

El projecte

El projecte inicial es va redactar a partir de l'aixecament topogràfic de les restes construïdes visibles i els abundants enderrocs existents. Aquesta informació es va contrastar amb els plànols militars, majoritàriament d'origen francès del segle XVII. Una vegada finalitzada la neteja i excavació de les restes

i l'estudi arqueològic, es va realitzar un nou aixecament.

Punts d'interès: Un dels punts d'interès del castell ha estat sempre el seu emplaçament, amb una vista privilegiada que abasta des de la badia de Roses fins al Canigó.

L'ús previst: L'encàrrec, com ja s'ha dit, no preveia cap ús concret de l'edifici, d'alguna manera com un auster espai versàtil, inacabat en quan al seu interior, però amb la condició de que permetés la seva utilització esporàdica, visitar-lo i de que disposés de tots els serveis a peu d'edifici.

L'obra ha deixat l'edifici amb la necessitat d'una segona fase per acabar els interiors pels usos que es decideixin, i per acabar alguns punts on no s'ha pogut arribar amb el pressupost.

L'interior: En el seu interior, l'objectiu ha estat projectar espais que entrin en diàleg amb les restes del castell, espais d'arquitectura actual, amplis i lluminosos que puguin ser flexibles en l'ús, i sempre subordinant el projecte a la qualitat dels espais resultants. La creació d'uns murs de formigó de 30 cm sobre la base dels de pedra que havien tingut 3.0 metres d'amplada, i la desaparició per la voladura de molts dels murs interiors ens ha permès projectar aquests espais de grans dimensions amb il·luminació natural on abans hi havia espais estrets.

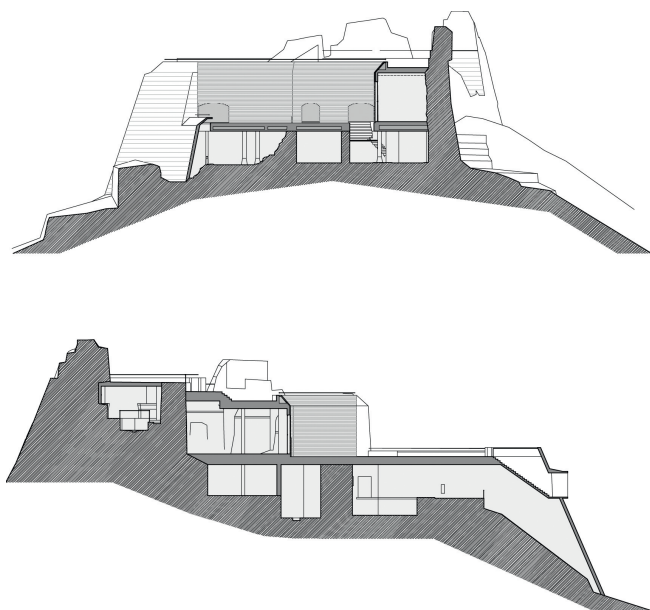


Figura 6. Secció longitudinal i transversal.

288

L'espai interior de la planta primera es relaciona amb la terrassa de la plataforma a través d'una façana amb llates de fusta, sobre la qual hi ha retallades les antiga obertures, és una façana tancada des de lluny i façana permeable de prop, el color de la qual amb el pas del temps cada vegada es confon més amb la pedra i el formigó.

En alguns casos la comprensió de les restes ha determinat la reconstrucció amb pedra, col·locada de manera similar a l'original, alguns murs interiors i recuperar els nivells dels paviments originals.

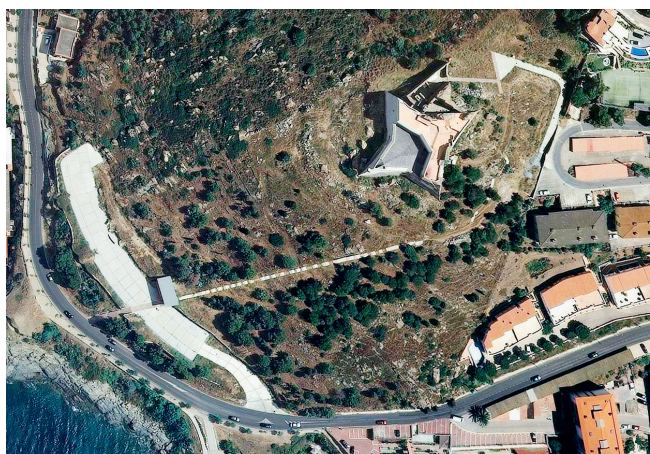


Figura 8. Emplaçament.

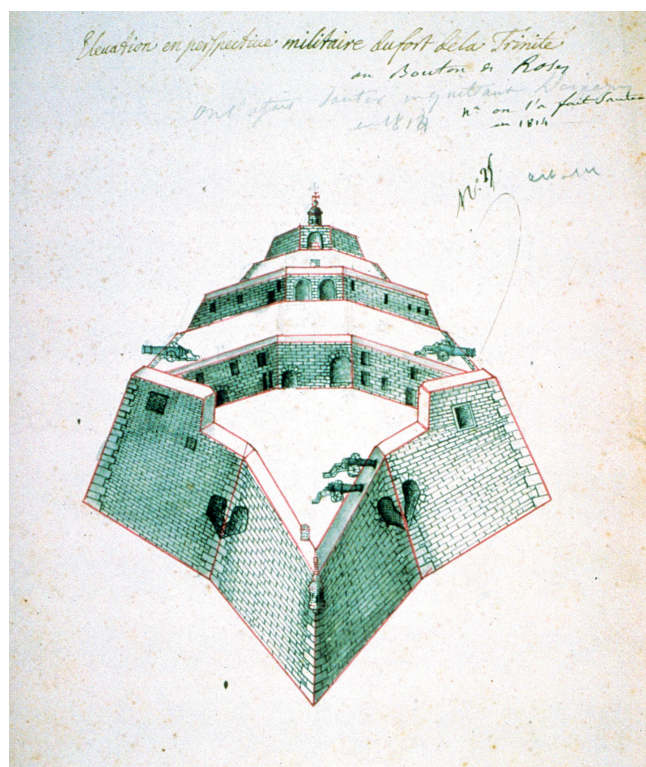


Figura 7. Axonometria. Centre de Documentació. Col·legi d'Arquitectes de Girona. Atlas, Referència 1754. Arxiu Particular Pablo de la Fuente.

Encara que els plànols antics han servit d'orientació, en el procés constructiu s'han utilitzat les referències detectades a l'obra: el nivell de la primera i segona plataforma, la situació dels fonaments dels murs i els senyals de les trobades dels murs interiors amb el perímetre de la muralla.

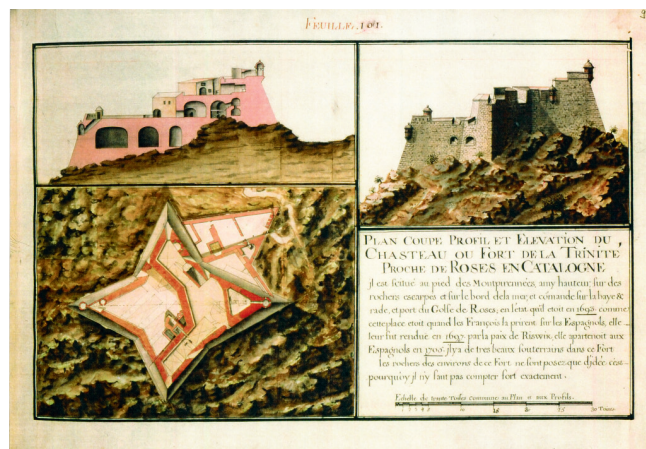


Figura 9. Plànol del segle XVIII, de Claude Masse.



Figura 10. Imatge interior. Planta semisoterrani.
Fotografia: Marc_Torra_www.ufv.cat.

L'entorn: L'aparcament ha estat projectat per a autotocars i turismes i és d'ús per al públic en general. Al peu de l'aparcament s'ha projectat un petit pavelló amb serveis públiques a nivell d'aparcament i locals de jardineria a nivell del parc. Al parc s'han recuperat els bancals dels antics vinyers.

Conclusions

La reconstrucció (acció de reconstruir, construir de nou) és la part més important del projecte, entesa



Figura 11. Imatge exterior.
Fotografia: Marc_Torra_www.ufv.cat.

com a nova construcció d'allò que havia existit, amb referència a l'edifici original. D'altra banda, la restauració de les restes trobades, la seva neteja i consolidació estructural formen l'altre part del projecte que s'ha tractat amb cura i respecte.

El projecte s'ha entès la pedra com allò que és (el que queda del castell original), el formigó com allò que havia estat (la reconstrucció de l'edifici, actualitzat, reprojectat).

El recinte murallat del turó de la Seu Vella de Lleida

Carles Sàez Llorca

acsll@coac.cat

Jordi Segura Torres

Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya

jordi.segura@gencat.cat

Xavier Rodríguez Padilla

br29@br29.com

Lleida, centre històric i muralles

La majoria de centres històrics que conserven muralles, acostumem a trobar-los en l'interior dels recintes que aquestes delimiten. La peculiar història de Lleida ens dóna un nucli històric edificat que roman a l'exterior del recinte murallat que avui s'hi conserva en peu. El recinte murallat de Lleida és correspon amb el de la fortalesa d'època moderna situada al turó de la Seu Vella.

Els centres històrics murallats d'avui, normalment són producte de la permanència de muralles que, per la causa que sigui, no s'han vist afectades pels creixements urbans d'exemple del segle XIX. En la majoria de les nostres ciutats les muralles han desaparegut a conseqüència de les expansions urbanes lligades a la revolució industrial (com és el cas de Lleida).

Avui a Lleida, les muralles defineixen un recinte a la part alta del turó de la Seu Vella, que és el centre polar de la ciutat. La trama urbana de la ciutat antiga es troba situada en la part baixa del turó, més enllà del recinte murallat, i en els vessants que donen al riu Segre.

La Lleida urbana medieval s'estenia des del propi cim del turó fins a les planes immediates als seus

vessants (a excepció del vessant nord), tenint com a límit aproximat els traçats de les actuals rambles, o avingudes de circumval·lació del centre històric, que apareixen precisament a conseqüència de l'enderroc de les muralles que varen protegir la ciutat baixa fins llavors.

Fora del recinte del turó de la Seu Vella, resten aparents al centre històric alguns fragments de muralla medieval, com la del portal de Sant Martí. Al carrer de la Parra i a la plaça Noguerola hi han també fragments

291

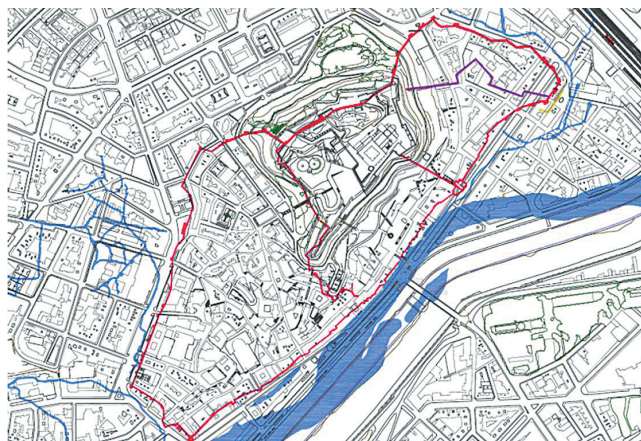


Figura 1. Restitució del traçat de les muralles sobre plànol actual de la ciutat
Procedència: Secció d'Arqueologia de l'Ajuntament de Lleida.

de muralla però aquests són d'època moderna. Al subsòl en resten més: als soterranis de l'edifici del carrer Clavé, als de la Paeria, als de l'Auditori, als de l'Arc del pont, als del CAP a la Rambla de Ferran..., i òbviamment sota la pròpia vialitat de la ciutat antiga.

La desaparició de la ciutat medieval al turó de la Seu Vella

Els successius setges i destruccions de la ciutat, que començaren amb la guerra dels Segadors el 1640, que continuaren amb la guerra de Successió el 1707 (Felip V) i amb la guerra del francès el 1810 (amb el setge i saqueig de la ciutat per part del mariscal Suchet), comportaren la destrucció íntegra de la part del centre històric situada en la part alta del turó. Abans d'això, la ciutat medieval s'estenia des del cim del turó, en continuïtat dels monuments de la catedral i del palau de la Suda, al llarg i ample dels vessants sud i oest.

L'ocupació i fortificació militar del turó suposà la conversió del nou recinte clos en caserna militar. Les úniques edificacions medievals que hi restaren en peu, formant part també de les instal·lacions militars, foren la Seu Vella (amb Santa Maria l'Antiga) i el castell del Rei o de la Suda.

Tampoc se'n va salvar de la destrucció una bona part del teixit urbà del centre històric que, essent immediat al perímetre de la fortalesa, el 1720 va ser objecte d'enderroc a conseqüència de la declaració de la «zona polèmica». Molt abans, el 1642, ja varen patir l'ordre d'enderroc els convents i monestirs extramurs de la ciutat, quins carreus varen ser emprats per a la construcció de les fortificacions.

Després de més de 300 anys, la militarització del turó es prolongarà fins l'any 1947 quan l'exèrcit l'abandonà per instal·lant-se al proper turó de Gardeny (caserna Gaspar de Portolà).

Donada l'expulsió dels ciutadans del turó, aquests tres segles d'ocupació militar van generar un total desarrelament dels lleidatans respecte ell i la Seu Vella, fins al punt d'anomenar-ne popularment i sistemàticament «Lo Castell», fet que avui afortunadament potser ja comença a ser història.

Les fortificacions

El tipus constructiu, disposició de muralles i baluards, respon al sistema francès Vauban, ja que varen ser bastides principalment sota la direcció d'enginyers militars francesos (inicialment pels enginyers Mr. de Saint Pol i Mr. de Saint Claire). La configuració física resultant és d'acord a les plataformes definides pels baluards, dins de la lògica del sistema defensiu, com d'acord a la topografia i a la geologia del turó. Actualment el recinte murallat ocupa més de 6 Ha i les seves muralles s'estenen en uns 3,8 km de longitud.

Si diferencien dos recintes: el sobirà o principal, situat a la par més alta, configurat per quatre baluards, que són el del Rei a ponent, el de Louvigny al nord, el de l'Assumpció al sud i el de la Reina a llevant. Perifèricament a l'anterior, i en una cota inferior, hi ha el recinte jussà, compost per un tram de falsa braga (que s'esten en la orientació nord-ponent) encadenat amb un tram de camí cobert (estès a sud-est i sud). L'accés principal al recinte es situa en la part sud-oest i te una configuració especial donada per un espai tancat, anomenat aquí «tenalla» (amb accés per la porta del lleó), on es situa el revellí, amb el baluard de la mitja lluna, que protegeix la porta d'accés al recinte sobirà mitjançant un fossat i dos ponts llevadissos.

Aquest esquema, en principi clar, es presenta com una adaptació al lloc dels models teòrics de fortificacions d'època moderna. Les diferències respecte aquests models són evidents i fins i tot força contradictòries: mentre que en els models teòrics el nombre més operatiu de baluards són cinc, al turó n'hi han quatre, mentre que la situació recomanable d'una fortificació és en lloc pla, ras i deslliurat, aquí es troba al mig d'una ciutat i en situació elevada (massa exposada al foc de l'artilleria enemiga), mentre que l'alçària dels panys de muralla ha de ser minsa, aquí tenen altures considerables (fins a 18 m en algun punt),

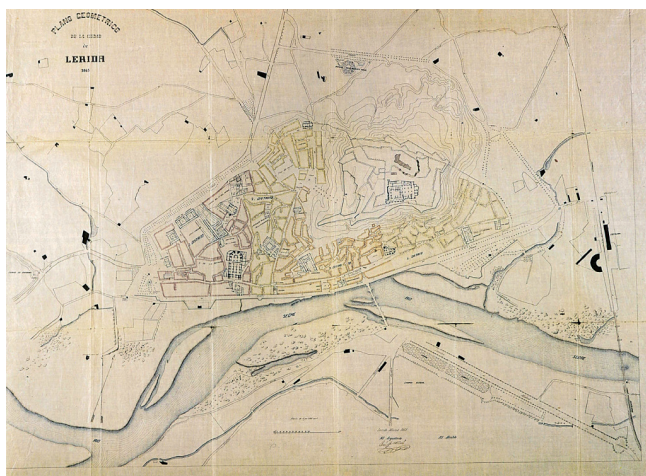


Figura 2. Plànol d'eixample de Fontseré de 1865. Procedència: Atlas Urbanístic de Lleida 1017-1995 (Ajuntament de Lleida / COAC).



Figura 3. Recreació de la ciutat medieval segons Garsaball. Procedència: Atlas Urbanístic de Lleida 1017-1995 (Ajuntament de Lleida / COAC).

mentre que de l'interior no ha d'emergir cap element, aquí la catedral i el castell del Rei hi són protagonistes..., es a dir sembla que la implantació respon més a models medievals (control directe de les ciutats i viles) que als models moderns (control del territori) que tenen en l'artilleria la principal arma ofensiva i defensiva. Segurament aquestes contradiccions i febleses del sistema foren la causa de la destrucció de la ciutat antiga, dins del recinte i fora d'aquest en les seves proximitats (zona polèmica). És així com Lleida perd la part més important del seu centre històric medieval, que amb els carreus procedents de les seves edificacions contribueix al bastiment de les muralles modernes de la ciutat.

La geologia del turó i la ciutat de Lleida

Lleida està situada en una gran plana al·luvial (vall de l'Ebre) esquitxada de petits turons tabulars que han resistit la erosió per la seva composició estratigràfica, normalment composada per capes de roca sorrenca (gres) i argiles o margues en alternança. El turó de la Seu Vella, és d'aquest tipus i la seva situació al costat del riu Segre li donà una posició estratègica en el territori que va ser l'origen de la ciutat de Lleida ja des dels primers establiments ibers (Ilergetes): un lloc elevat, amb domini del territori, al costat d'un important curs d'aigua (el riu Segre). Així és que al turó si establien els primers pobladors i successivament la vila romana (Ilerda), que s'estengué fins a la ribera del Segre, i que donà pas a la ciutat àrab i medieval

(Medina-Larida) i finalment a la ciutat moderna i contemporània que avui encercla totalment el turó.

Les capes de roca sorrenca del turó, han estat determinants per la configuració de la ciutat medieval. Dues d'elles, les de més entitat i potencia, són el fonament de les principals edificacions i suport de la trama urbana medieval: la roca mitjana i la roca sobirana. En la primera d'elles s'assentà la Catedral (avui Seu Vella) i bona part d'altres edificacions importants, com l'antic palau episcopal. En la segona, i en la posició més preponderant i elevada, si assenta el castell del Rei (o de la Suda).

El tipus geològic, explica també el sistema constructiu de les muralles modernes al turó. Aquest es compon generalment de murs en petit talús, fets amb carreus de pedra de gruixos variables en funció de les exigències de cada punt. Però sempre aquest gruix és relativament petit en relació a l'alçada dels panys, ja que la seva funció és conceptualment més la d'un revestiment que la d'un mur de contenció. Això és així perquè l'estratigrafia és prou auto-resistent en talls força verticals, però la degradació soferta, en estar a la intempèrie, provoca greus problemes d'estabilitat fins arribar al col·lapse dels talussos naturals.

Conseqüentment, per l'estabilitat dels talussos només és necessari el seu revestiment i protecció respecte l'ambient directe. D'aquí que el sistema constructiu emprat no es correspon amb la seva potent aparença, ja que el coronament de les muralles, de força gruix, s'aconsegueix a base de construir un segon mur retirat en la plataforma superior anivellada, mitjançant el farciment de terres del volum superior si cal. Amb tot això s'obté el gruix desitjat per la protecció i absorció dels impactes de l'artilleria enemiga.

293

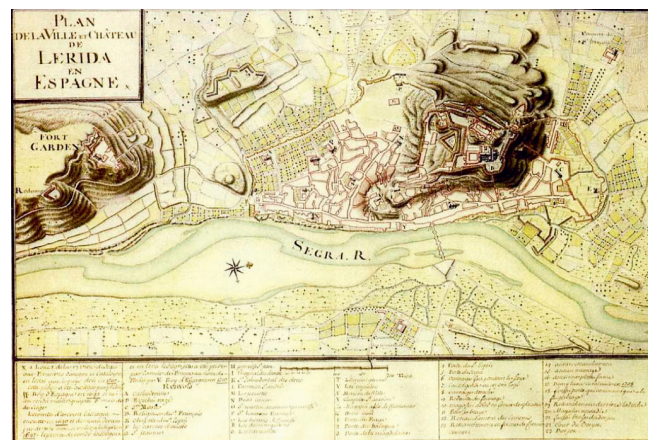


Figura 4. Plànol de Lleida, 1707. Procedència: Atlas Urbanístic de Lleida 1017-1995 (Ajuntament de Lleida / COAC).

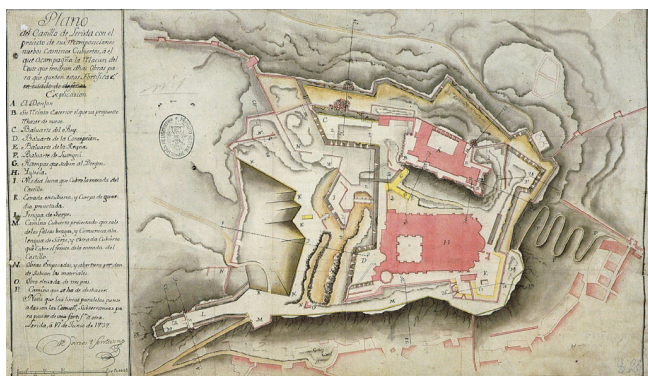


Figura 5. Plànol de les fortificacions del turó de la seu Vella de Lleida de l'enginyer Serstevens, 1737. Procedència: Atlas Urbanístic de Lleida 1017-1995 (Ajuntament de Lleida / COAC).

Aquest sistema constructiu, eficaç pel seu rendiment inicial, necessita però d'un continu manteniment per evitar la seva degradació: quan un carreu es desploma s'ha de reposar sota el perill de que, en cas de no fer-ho, la degradació de les terres al descobert provoqui la caiguda de més carreus i així successivament fins arribar al col·lapse del pany de muralla afectat. D'aquest fet se'n poden veure força exemples al turó (principalment a la cara nord). Aquest manteniment era fet abans pels propis militars, quina retirada provoca el fet positiu de la recuperació del turó per la ciutat, però també el fet negatiu d'abandonar-se el manteniment de les muralles, fet que és la causa de la problemàtica patologia actual.

La topografia

Junt amb la geologia, la especial topografia del turó ha determinat, a més de la implantació de la ciutat medieval (amb les ubicacions del castell del Rei i de la catedral), la configuració del traçat de les muralles, baluards i plataformes del recinte murallat.

Així veiem com el recinte sobirà principal es presenta tancant els dos nivells superiors de la muntanya (roques mitjana i sobirana) deixant en un nivell diferent i més alt el baluard del Rei (situat a mig camí de la catedral i del castell del Rei) i en el mateix nivell de la catedral els altres tres baluards que l'envolten.

Tanmateix el recinte jussà es presenta homotètic a l'anterior però força més desnivellat i irregular: L'accés principal a la fortificació es protegeix amb la «Tenalla», un primer espai interior en pendent (glació),

delimitat pel baluard baix del Rei (punta de diamant) al nord i pel baluard de la Llengua de Serp al sud. Una muralla, que aprofita part del traçat de la medieval, uneix els vèrtex dels baluards referits oferint un únic pas a través de la porta del Lleó. Un cop a l'interior, la rampa ens condueix a un fossat, situat al peu de les muralles del recinte sobirà i delimitat per la seva corresponent contra-escarpa. Exempt a l'interior d'aquest fossat si troba el baluard de la mitja lluna, que protegeix una de les dues portes d'accés al recinte sobirà (la porta del pont llevadís), la porta dels Bernats, situada a la dreta sota el baluard de l'Assumpció, es protegia amb un revellí format pel mur sobredimensionat de la contraescarpa del fossat (avui desaparegut). Creuant les dues portes, ja a l'interior del recinte sobirà, la vialitat en pendent ens condueix a la capçalera de la catedral, a nivell del seu paviment interior i dels baluards de la Reina i de Louvigny.

El recinte jussà es complementa per la banda sud-est amb un camí cobert que arrenca en la porta de Sant Andreu (annexa a l'inici del baluard de la Llengua de Serp) i que es transforma en falsa braga just al peu del baluard de Louvigny. Aquesta falsa braga es perllonga fins a lliurar-se al peu del baluard del Rei en la seva cara de ponent. La falsa braga presenta certa complexitat afegida descomposant-se en diversos nivells en funció de la seva adaptació topogràfica.

És en la complexitat del recinte jussà on s'explica més la topografia del turó i les seves rodalies: a la banda sud es configura mitjançant un camí cobert gràcies al fort pendent del vessant cap el riu, que junt amb la ciutat interposada suposa més dificultats per rebre l'atac enemic. A la banda nord la configuració és de falsa braga (fortificació més reforçada i armada), ja que el pendent més feble i la inexistència de ciutat en aquelles orientacions facilitava l'atac enemic per aquests indrets. La complexa i comentada configuració de l'accés principal a la fortalesa acaba de definir el recinte inferior murallat. Cal dir que un sistema de poternes i passadissos subterranis comuniquen els diversos nivells entre plataformes dels baluards i recintes.

El pla especial del turó de la Seu Vella

El turó de la Seu Vella amb una superfície de 18,20 ha, quina evolució històrica ha produït l'actual configuració física, composada en la seva cota superior per un recinte monumental murallat amb diferents baluards

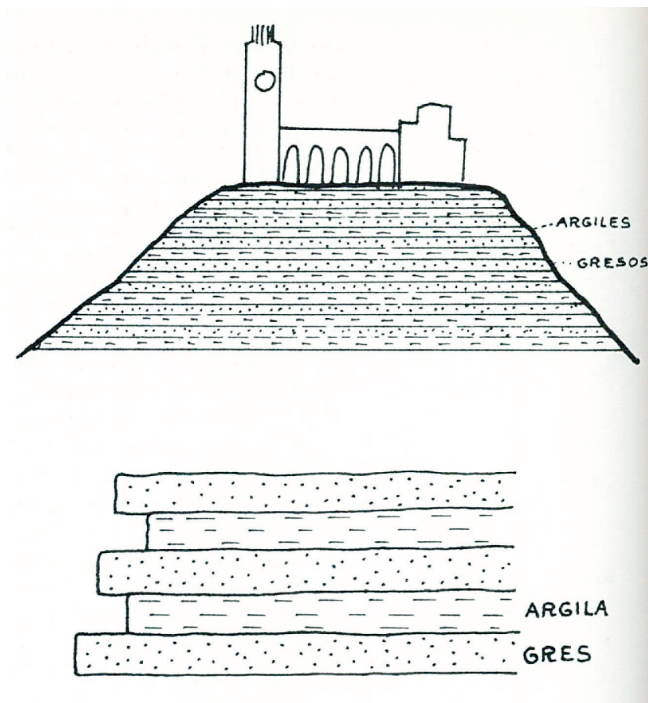


Figura 6. Seccions esquemàtiques geològiques. Procedència: Lleida, la ciutat dels dos Turons (Ateneu Popular de Ponent).

i plataformes, delimitades per 3,80 km de muralles, que envolten l'antiga catedral romànic-gòtica de la Seu Vella (segle XIII) i l'antic Palau Reial de La Suda (origen en l'alcàsser àrab del segle IX). Sota les muralles s'estén l'espai lliure que, estret i en fort pendent a migdia i més ample i suau al nord, s'entrega a la ciutat que l'envolta (l'antiga al sud i la moderna al nord). La història de Lleida, amb successives guerres i devastacions han fet del turó una caserna militar des de la guerra dels Segadors (segle XVII) fins als anys 50 del segle passat. Això ha condicionat fortament la relació del Turó amb la ciutat, relació caracteritzada per una evident desconexió funcional i conseqüent aïllament que l'han fet esdevenir un buit suburbà en ple centre de la ciutat.

Davant això, el Pla Especial del Turó es redacta per formular actuacions que afavoreixin la integració funcional amb la ciutat i potenciar els seus continguts monumentals (la Seu Vella, el Palau de la Suda i les Muralles). Per això, el pla proposa actuacions i mesures concretes per:

1. La millora de l'accessibilitat. La de vianants amb la construcció de noves infraestructures,

com l'ascensor del vessant nord, i la rodada amb la creació d'una àrea d'aparcament fora del recinte murallat i també una operació de permeabilitat a les muralles que permeti l'accés de vehicles de servei a l'interior del recinte.

2. La introducció de nous usos. L'equipament del Museu de la Suda, l'Auditori a l'aire lliure al baluard baix del Rei, els serveis de restaurant i cafeteria, previstos als baluards de Louvigny i de la Reina, tots ells complementats amb la pròpia existència del monument de la Seu Vella.
3. La urbanització i millora de les infraestructures tècniques. Amb la definició del parc urbà del vessant nord i el camí de ronda del Turó, en el conjunt d'espais lliures sota les muralles.
4. La protecció arqueològica. Que, tot regulant l'estudi científic del subsòl en relació als processos constructius, traurà a la llum dades que permetran enriquir el coneixement històric de la ciutat i recuperar patrimoni cultural abans amagat.

Actuacions d'acord amb aquestes mesures han de contribuir a la recuperació per la ciutat i el territori d'aquesta àrea central, que és part fonamental de la història, personalitat i imatge de marca de la ciutat de Lleida. A nivell econòmic el cost d'execució del pla és de 25.284.235 euros (previsió econòmica de l'any 1994). Del caràcter públic del turó es dedueix la intervenció de les institucions públiques en les actuacions. La Generalitat de Catalunya i l'Ajuntament de Lleida individualment o en conveni es repartiran el gruix del finançament.

El nivell d'execucions avui es deficitari respecte les previsions del pla d'etapes del pla especial, però malgrat això ja s'han assolit fites importants com ho són els arranjaments interiors de la plataforma de la Seu Vella, de la tenalla, la recuperació del castell del Rei, l'accés nord i el parc de Santa Cecília, amb la construcció de les infraestructures i els arranjaments del trams de muralla associats. A dia d'avui el turó es permeable des del nord de la ciutat, s'està constituint en el seu parc central cultural i s'està oblidant el seu pretèrit caràcter suburbà.

Criteris per a la intervenció a les muralles de la Seu Vella

La construcció d'infraestructures de serveis urbans i l'arranjament de les plataformes principals del recinte murallat constitueixen els temes principals objecte

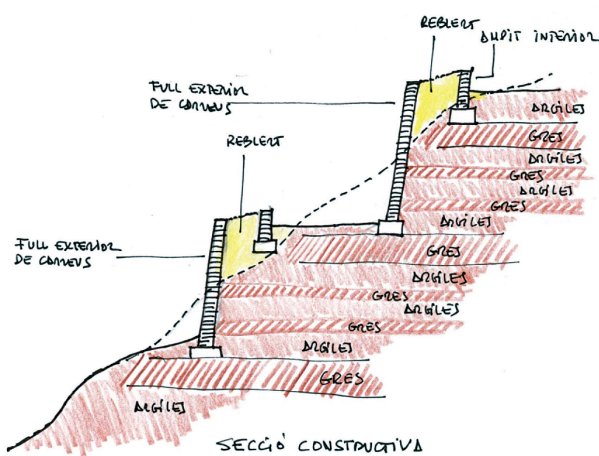


Figura 7. Seccions esquemàtica del sistema de muralla-contenció. Procedència: Carles Sáez Llorca.

de les obres efectuades. En quan a les infraestructures, són per fer possible la implantació posterior dels equipaments culturals i de serveis programats en el Pla Especial. En quan a l'arranjament o urbanització de les plataformes, es fan per dignificar la visita al monument principal que és la catedral i per resoldre millores d'accessibilitat.

Aquestes obres han implicat actuacions d'estudi arqueològic i restauradores. Tot d'acord a la normativa del pla. Totes les actuacions que afecten el subsòl i/o s'executin als baluards, la seva execució ha estat condicionada a l'estudi arqueològic i la restauració de les muralles afectades.

La restauració, o reconstrucció, de les muralles és realitza d'acord al Pla Especial amb les següents criteris:

- Utilització de qualsevol tècnica constructiva adequada a cada problema.
- Manteniment dels elements definidors de l'arquitectura (ràfecs, impostes, remats, elements singulars...).
- Acabats de cromatisme similar al del pany de muralla afectat.
- Recuperació dels elements singulars com passadissos, troneres, garites...

Aquesta visió oberta del fet restaurador ho és en funció de la magnitud de les pròpies muralles (quasi 4 km) i les patologies derivades del sistema constructiu. L'alt cost econòmic que implicaria una restauració

estrictament acadèmica no està a l'abast de la capacitat inversora municipal per aquest tema. També una filosofia concreta del fet restaurador (i, com no, sempre discutible) hi té a veure amb aquest criteri: és la no renúncia a la nostra contemporaneïtat.

Així s'empra el formigó i la pedra en diferents acabats, o inclòs la fàbrica de maó, quan les dimensions, necessitats constructives i aspectes formals de cada episodi o problema ho requereix. Per la realització de reforços estructurals concrets i per l'execució de volums i formes desaparegudes i reinterpretades, el formigó és el material normalment escollit, sempre amb acabat cromàtic d'acord al pany afectat. Per l'execució d'elements d'obra més puntuals com arestes, cantonades, reposicions de faltes, motllures i altres, la pedra vella o nova, és el material normalment triat, encara que no és motiu per no apreciar la fàbrica de maons. Aquesta coexistència de diferents materials i tècniques no és gens contradictòria amb la realitat de les muralles. Amb un mínim anàlisi superficial dels panys de les muralles ho observarem, ja que l'aparent unitat constructiva del conjunt és deguda al cromatisme donat per la pàtina del temps. Aquest cromatisme sí que és una condició inexcusable.

Com a curiositat afegida cal dir que bona part de la pedra emprada per les reconstruccions s'obté en el propi turó. Són les pedres dispersades producte del propis col·lapses de les muralles. Emprant-les es neteja el turó, s'estalvia pedra nova, es recicla i s'obté un resultat vàlid. I és que les muralles foren bastides, en bona part, amb les pedres de la ciutat antiga destruïda, i d'una forma similar es fa ara. Però, malgrat les possibilitats de llibertat en el fet constructiu, la discreció, el minimalisme i l'abstracció formal han de presidir tot el que ara estem fent.



Figura 8. Lleida 1933. Procedència: Lleida, la ciutat dels dos Turons (Ateneu Popular de Ponent).

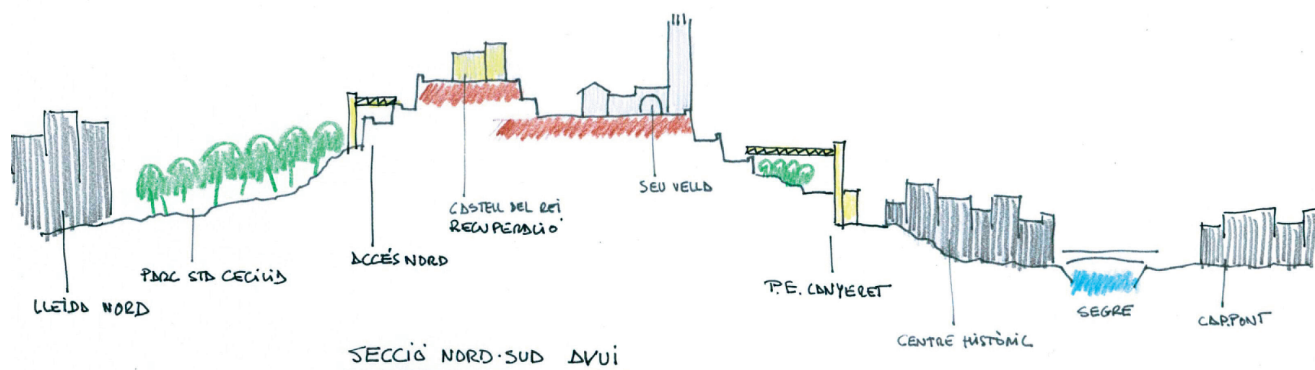


Figura 9. Sseccions esquemàtica de la relació actual del turó i la ciutat. Procedència: Carles Sáez Llorca.

Desenvolupament constructiu de les muralles

Criteris per a la intervenció en les muralles de la Seu Vella

El conjunt de les muralles del turó de la Seu Vella van ser construïdes a partir del segle XVII, com a conseqüència de les guerres dels Segadors i de Successió. Abans d'això la ciutat medieval s'estenia, en continuïtat dels monuments de la catedral i el palau de la Suda, principalment al llarg i ample de les vessants sud i oest. L'ocupació militar del turó va suposar convertir la catedral en caserna militar, el que es va perllongar fins als anys 50 del segle passat, quan l'exèrcit la va abandonar instal·lant al turó de Gardeny.

El tipus constructiu, disposició de les muralles i baluards respon al sistema francès Vauban, fet a causa de l'aliança dels reis Borbons amb França. Les diferents plataformes definides per baluards són d'acord tant a la pròpia lògica del sistema defensiu com la topografia i geologia del turó. Els estrats geològics, compostos per capes alternes de roca arenosa (gres) i argiles o margues, han permès el sistema constructiu. Aquest es compon generalment de murs en talús fets a base de carreus de pedra i de gruixos variables en funció de les exigències de cada lloc. Però sempre aquest gruix és relativament petit en relació a l'altura dels companys, ja que la seva funció és conceptualment més la d'un mur de revestiment que la d'un mur de contenció. Això és així perquè

l'estratigrafia és bastant autoresistent a talls força verticals, però la degradació soferta per estar a la intempèrie, provoca greus col·lapses d'estabilitat als talussos naturals. Conseqüentment, per l'estabilitat dels talussos, només cal el revestiment i protecció d'aquests respecte a la intempèrie. D'aquí el sistema constructiu empleat, que no es correspon amb l'aparença real de les muralles, ja que la potència superior, de força gruix, s'aconsegueix a base de construir un segon mur retirat a la part superior de la plataforma, ja anivellada i amb el farciment del volum intermedi fet amb terres, tot per obtenir el gruix superior desitjat per a la protecció i absorció dels impactes de l'artilleria.

Aquest sistema constructiu, eficaç pel seu rendiment inicial, necessita però d'un continu manteniment per evitar la degradació. Quan un carreu es desploma s'ha de reposar sota el perill que, en cas de no fer-ho, la degradació de les terres al descobert provoqui la caiguda de més carreus i així successivament fins a arribar al col·lapse del llenç de muralla afectat. D'aquest fet es poden veure nombrosos exemples al turó. Aquest manteniment es feia abans pels militars. La seva marxa provoca el fet positiu de la recuperació del turó per la ciutat, però també el fet negatiu de abandonar-se el manteniment cosa, que és l'origen de la problemàtica actual.

El 1994 l'Ajuntament de Lleida va aprovar el Pla Especial del turó de la Seu Vella per tal de tenir un document director i programador de les actuacions necessàries per a la recuperació del turó. En aquests



Figura 10. La llengua de Serp: visions de l'acabat de l'obra d'adequació. Procedència: Jordi Segura Torres, Arquitecte – Direcció General d'Arquitectura i Paisatge de la Generalitat de Catalunya.

moments l'Ajuntament ha realitzat i té empreses diverses obres, considerades com un primer graó d'actuacions. La construcció d'infraestructures de serveis urbans i la reparació de les plataformes principals del recinte emmurallat constitueixen els temes principals objecte de les obres. Quant a les infraestructures, és per fer possible la implantació posterior dels equipaments culturals i de serveis programats en el pla especial. Quant a l'arranjament o urbanització de les plataformes, serviran per dignificar a curt termini la visita al monument principal que és la catedral i per resoldre millores d'accessibilitat general.

Aquestes obres impliquen actuacions d'estudi arqueològic i restauradores. Tot d'acord a la normativa del pla. Totes les obres que afectin el subsòl i s'executin

en els baluards vénen condicionades a l'estudi arqueològic i la restauració de les muralles afectades.

La restauració, o reconstrucció, de les muralles es realitza d'acord al pla especial amb les següents criteris:

- Utilització de qualsevol tècnica constructiva adequada a cada problema.
- Manteniment dels elements definidors de l'arquitectura (ràfecs, impostes, rematades, elements singulars ...).
- Acabats de cromatisme similar al del llenç de muralla afectat

Aquesta visió tan oberta del fet restaurador ho és en funció de la magnitud de les pròpies muralles

(gairebé 4 km) i les patologies derivades del sistema constructiu. L'alt cost econòmic que implica una restauració estrictament acadèmica no està a l'abast de la capacitat inversora municipal per aquest tema. També una filosofia concreta de fet restaurador (i, com no, sempre discutible) té a veure amb aquest criteri. És la no-renúncia a la nostra contemporaneïtat.

Així s'empra el formigó, la pedra en diferents acabats o fins i tot la fàbrica de maó, quan les dimensions, necessitats constructives i aspectes formals de cada episodi o problema ho requereix. Per a la realització de reforços estructurals concrets i per l'execució de volums i formes desaparegudes i reinterpretades, el formigó és el material normalment triat, sempre amb acabat pintat d'acord al pany afectat. Per a l'execució d'elements d'obra més puntuals com arestes, cantonades, reposicions de faltes, motllures i altres la pedra, vella o nova, és el material normalment triat, encara que no és motiu per no apreciar la fàbrica de maons. Aquesta coexistència de diferents conjunt de panys de les muralles ho observarem. La aparente unitat constructiva del conjunt es deu al cromatisme donat per la pàtina del temps. Aquest cromatisme per tant sí és una condició inexcusable.

Criteris d'intervenció en el conjunt paraments del recinte emmurallat

Reintegració de matèria. Pedra / morters de calç.

Conceptes generals:

- No s'actua sobre faltes de matèria que no defineixin línies o representin una pèrdua molt important en la figuració original.
- El material utilitzat per assumir grans volums serà la pedra de Vinaixa o Lleida en la seva varietat més estable. Utilitzar, ja que la pedra com a matèria bàsica de reintegració en detriment dels morters de reposició comercial o morters calç convencional. Aquest material (pedra) s'aplicarà en forma d'empelt i canvis de peces quan la falta de cohesió de l'estrat i la seva superfície ho faci aconsellable.
- Les reintegracions de matèria es realitzaran sota un concepte global essencialment preventiu. Es tendirà a recuperar la integritat dels elements arquitectònics de protecció:

Característiques tècniques.

Morters de calç:

- Cal aèria. Característiques segons normativa UNE 80501. Tipus CL 90. Quantitats de magnesi inferior al 5% en volum. Continguts en sals sol · litud Lublin límit 0,05%. Sense argiles. 8 mesos mínims d'ensitjat.
- Arenas de sílice de pedrera. Granulometria aconsellada 0'5 / 0'7mm. Contingut en argiles 0,25% màxim. Contingut en àlcalis solubles 0'4% màxim. Continguts aconsellables de Na i K 0'04 màxim. Contingut en sulfats 0'4% màxim. Contingut en clorurs 0'4% màxim. Sense matèria orgànica. Arenas proposades societat de minerals silícis de Catalunya. En el cas de reintegrar sobre pedres calcàries de l'àrid utilitzat serà pols de marbre.
- Es preveu la possibilitat d'incorporar al morter de calç una proporció de pòrtland (segons proves) per controlar els paràmetres següents: hidraulicitat, adhesivitat, fissures de retracció. Cement blanc ha utilitzar: I-55B
- Pigments. Segons característiques referenciades per la fase de retoc cromàtic.

299

Metodologia d'aplicació:

- Es sanejarà l'estrat disgregat (no defineix forma figurativa).
- S'aplicarà aigua desmineralitzada sobre la zona fins ha saturar l'estrat. S'aplicarà el morter de calç per a capes de 1cm màxim de gruix. En el cas de realitzar aplicacions progressives de material sobre morter aplicat prèviament, es treballarà la superfície fins aconseguir un estrat rugós sobre el qual s'aplicarà de nou el morter.

Juntes

El morter de totes les juntes en mal estat de conservació. Es farà especial atenció al sanejament de les reintegracions realitzades amb morters de pòrtland i ràpid.

Condicions d'aplicació:

– Material:

Les característiques i condicions de qualitat del morter de calç ha utilitzar per a aquest cas seran les mateixes que les referenciades pel cas de reintegració de matèria.

–Metodologia:

- Es buidarà de forma mecànica el morter disgregat fins a arribar al substrat estable.
- L'extracció de matèria ha de permetre una posterior aplicació del morter de calç amb un estrat mínim de 4 mm. En la majoria de casos.
- S'aplicarà el morter amb espàtula per formar un cos continu i homogeni entre la reintegració i les restes de morter preservats.
- S'aplicarà una esponja humida sobre el morter aplicat repartint la pasta.
- Es mantindrà sistemàticament el morter humit (polvoritzant aigua desmineralitzada) fins al segon dia d'aplicació.
- El morter aplicat en els junts no ha de cobrir els carreus laterals intervinguts. El relliu del material ha de ser més baix respecte al perímetre que formen els blocs de pedra lateral.

En general el perímetre de les juntes han d'estar protegits amb cinta adhesiva de paper, de forma prèvia, l'aplicació del morter de calç. Cal evitar d'aquesta manera aplicacions o ràfegues del morter en zones properes a la intervenció. Consideració especial per al cas d'escultura arquitectònica. En cas de no protegir el perímetre de junt amb cinta adhesiva, es retiraran els estrats de morter que es sobreposin als estrats de pedra original, per microprojecció a baixa pressió 0'5 bar i tosca.

La Llengua de la Serp

La intervenció a la Llengua de la Serp és un cas concret que, creiem, val la pena explicar breument com exemple de coordinació i treball en equip.

La Llengua de la Serp és un element singular en el conjunt de recinte. És com un apèndix enganxat a la gran plataforma del turó, on probablement s'hi assentava un antic carrer medieval.

La Llengua de la Serp és un bastió natural de la mateixa composició que la resta del turó, amb estrats geològics de diferent estabilitat, però formant una estreta llengua. Dins del conjunt militar, s'el converteix en baluard, seguint el procés constructiu que la resta de les muralles del turó, revestint simplement el talús natural amb un aplacat de carreus, que es corona en la part superior amb un falç element més ampla.

Abans de l'aprovació del Pla Especial del turó de la Seu Vella, la Generalitat, degut al seu deteriorament, va realitzar un primer arranament, que va provocar o va seguir sotmés a importants patologies que s'anaven agravant amb el pas del temps. Doncs el plantejament constructiu i formal d'aquella intervenció era desfavorable a les característiques morfològiques i a la manera de treballar estructuralment de la Llengua de la Serp. La seva esbeltesa no aguantava les empentes del replè i paviment interior i feia que el bastió s'obris cap els seus panys perimetrals, agraujat per les filtracions d'aigua, sobretot en els panys exteriors i per l'erosió del revestiment d'aquests.

El 2003 s'executa des de la Generalitat la intervenció actual (sempre amb la coordinació de l'equip tècnic de l'Ajuntament), amb la total consciència de treballar en un lloc que forma part d'un Conjunt i en el que ja existeix una criteri d'intervenció que s'està aplicant, basat en la concepció unitaria, la discreció i l'abstracció formal pròpia d'aquest tipus d'arquitectura militar. Amb el que hi ha una plena identificació, no tant sols amb la filosofia, sino també amb el llenguatge constructiu i de materials que s'està utilitzant. Amb aquesta obra es va arrenjar tot l'espai superior de la Llengua de la Serp, que s'havia de completar amb una segona fase de restauració dels panys laterals de muralla, i va consistir en buidar, en la mesura del possible, el replè de l'espai central del bastió, per minimitzar les empentes que es produeixen cap els panys laterals, impermeabilitzar-lo i col·locar una capa de sauló (igual que s'estava executant en la resta dels espais de passeig del turó) com un acabat que no absorbeix tensions. Així com impermeabilitzar i rigiditzar l'element Muralla, unint la part superior dels dos panys perimetrals de pedra, mitjançant llosa de formigó armat com coronament superior del lligam i col·locació d'imposta en voladiu de protecció dels panys exteriors, en sintonia amb la restauració de Muralles de la resta del turó.

La solució proposada, parteix de l'anàlisi de les característiques estructurals i patologies constructives de la Llengua de la Serp, però també de la valoració formal i constructiva dels trams de muralla ja executats, i segueix, s'incorpora i s'integra perfectament al llenguatge formal, arquitectònic, conceptual i constructiu que s'està aplicant a la resta de les muralles.

Conclusió: Si existeix un «esperit» determinat, i els diferents agents implicats sumen els esforços,

identificant-se amb aquest esperit, els resultats obtinguts consensuats són positius i gratificants i un verdader exemple de treball en equip.

Bibliografia

CATLLAR GOSÀ, B., I ARMENGOL MENÉN, P. (1987): *Atlas de Lleida*. Lleida: COAC Lleida / Ajuntament de Lleida.

DD. AA. (1988): *Rondes i ravals*. Lleida: Ateneu Popular de Ponent.

DD. AA. (1992): *Lleida, la ciutat dels dos Turons*. Lleida: Ateneu Popular de Ponent.

DD. AA. (1995): *Atlas Urbanístic de Lleida 1707-1995*. Lleida: Ajuntament de Lleida / COAC.

DD. AA. (1997): *Actes del simposi Conservació del patrimoni monumental en la perspectiva del tercer mil·lenni*. Lleida: Institut d'Estudis Ilerdencs.

DD. AA. (2007): *El Centre Històric, Encara un Repte*. Lleida: Empresa Municipal d'Urbanisme de l'Ajuntament de Lleida.

LLADONOSA PUJOL, JOSÉ (1961-1978): *Las calles y plazas de Lérida a través de la historia*, 5 vols. Lleida: Ajuntament de Lleida, vols. 2, 4 i 5.

LORÉS, I.; GIL, I.; LORIENTE, A., I PAYÀ, X. (2007): *La Seu Vella i el Turó*. Lleida: Pagès Editors.

PORRAS GIL, CONCEPCIÓN (1995): *La organización defensiva española en los siglos XVI-XVII. Desde el río Eo hasta el valle de Arán*. Valladolid: Secretariado de publicaciones, Universidad de Valladolid.

Restauració del castell de Flix

Miquel Orellana i Gavalrà

Heras&Orellana Arquitectes

miquelorellana@coac.net

Breu notícia històrica

El castell de Flix constitueix una petita construcció militar emmurallada, situada a la zona més elevada del turonet que corona el meandre del riu Ebre al seu pas per Flix. Segons l'historiador Carreras i Candi aquest es construï sobre una talaia ibèrica i a més, en alguns mapes antics de la ciutat de Flix, al lloc on ara hi ha el castell, s'hi situa l'ermita dedicada a Sant Tomàs.

El castell Nou de Flix –de la fortalesa sarraïna ja no en queda rastre, fou destruïda durant la Guerra de Successió al segle XVIII– fou construït l'any 1837, durant la Primera Guerra Carlina, per ordre del comte de Morella Ramon Cabrera, amb la intenció de protegir el marge dret de l'Ebre durant el transcurs de la guerra. El castell fou rehabilitat i reforçat entre els anys 1872 i 1873 durant la tercera Guerra Carlina.

La fortalesa fou un enclavament carlí molt sòlid i no caigué fins al final de les hostilitats, després de ser assaltat per les tropes del general Eduardo Gamir, el 19 de juny de 1875. A partir de llavors s'hi instal·là una guarnició liberal, que hi continuà fins el 28 de juny de 1876, gairebé un any després de que la guerra oficialment hagués conclòs.

L'estat previ a la restauració

La imatge del castell Nou de Flix prèvia a la intervenció que s'explicarà era d'una ruïna, completament oberta al públic i sotmesa a les inclemències meteorològiques i als actes vandàlics. El castell conservava perfectament visible la traça triangular, que es manifestava a través dels murs exteriors que encara romanien dempeus, i també per la prominent façana que donava al riu, producte de la reforma del castell soferta durant la tercera Guerra Carlina. També d'aquesta època n'és la construcció de la torre més gran, preparada per rebre armament pesat propi de l'època com els canons d'artilleria, i que n'era l'element més visible des de poble de Flix. A l'interior del castell s'hi trobava bona part de les voltes i murs enrunats, caiguts ja fos com a conseqüència del pas del temps, els bombardejos de la Guerra Civil o l'espoli de la mateixa gent del poble que l'utilitzà com a cantera per a les construccions particulars (fig. 1).

La construcció primigènia del castell, fruit de la construcció encarregada durant la primera Guerra Carlina, és la d'un triangle de costats irregulars, que disposava a cadascuns dels seus vèrtex una torre,



Figura 1. Castell des del marge dret del meandre. Fotografia: Cristina Serra.

d'uns 4,70 metres de diàmetre exterior. Aquest triangle disposava de tres galeries interiors a nivell de planta baixa, d'una amplada interior de 2,50 metres i llargada d'entre 14 i 20 metres, que seguien la mateixa directriu dels tres murs exteriors de tancament, tot generant uns espais coberts amb volta de canó. La volta disposava d'un encofrat perdut a base de maó manual i la volta farcida de pedres i morter de calç. L'alçada interior d'aquestes tres galeries es trobava al voltant dels 1,85 metres, fet que denota que aquest espai estava destinat a petit magatzem d'armament, per tant conformaria l'espai servidor de la coberta, veritable punt de vigilància i maniobra bèl·lica. L'accés a aquesta primera configuració del castell és desconegut, tot i que podria coincidir amb una obertura que actualment connecta l'edifici original amb l'ampliació soferta durant la tercera Guerra Carlina.

Les façanes est i sud-oest del castell que corresponen a aquesta primera fase, disposen ambdues de dues línies d'espitlleres situades a nivell de la planta coberta, a diferència de les torres dels vèrtex que disposaven de línies d'espitlleres tant en planta baixa com en planta coberta. D'una banda aquest fet ens demostra la clara voluntat de fortificació dels llenços de mur en planta baixa, o no s'hi practicava cap obertura, i en segon lloc que des de les torres es defensava el parament exterior de les tres galeries. A nivell de coberta és molt probable que existís un element de fusta que permetés situar a la persona amb el fusell o arma lleugera a l'alçada del segon pis d'espitlleres, doncs el primer queda pràcticament a l'alçada de l'avantbraç.

D'aquesta primera configuració, i de la segona també, se'n desconeix exactament com es produïa la comunicació vertical entre la galeria de planta baixa i la coberta, tot i que en el vèrtex nord-est es va trobar, durant l'excavació arqueològica prèvia a l'obra de restauració, un massís de maçoneria i morter de calç que podria correspondre a una arrencada d'una escala, que forçosament havia de travessar la volta de canó. Com a curiositat, durant l'excavació arqueològica a l'interior de la torre nord-est s'hi va localitzar una latrina, que disposava d'una conducció que anava en direcció a la cara nord del castell, per desguassar directament al vessant del riu Ebre. Aquesta latrina podia quedar perfectament amagada sota de la possible escala d'accés al nivell superior de circulació abans descrita. Al centre del triangle es va localitzar també una cisterna que servia per a l'abastiment d'aigua als usuaris de l'edifici.

De les torres que remataven els vèrtex de la primera construcció només en van arribar dues fins als nostres dies, la situada a l'interior de la torre més gran, i la situada al vèrtex nord-est. La tercera torre la coneixem a través de fotografies de l'època que il·lustren que disposava d'una alçada força considerable, amb diferents nivells d'espitlleres, uns situats en planta baixa i un altre nivell situat a l'alçada de la coberta.

La tercera Guerra Carlina significà la refortificació del castell i, segons les cròniques de l'època, la seva reparació probablement pels danys soferts durant l'abandonament de l'any 1840. Els vestigis trobats al castell indiquen clarament com la torre més gran es construeix a sobre de la torre del vèrtex més a oest, que encara avui es conserva pràcticament intacta a l'interior de la gran, amb l'interior accessible des de



Figura 2. Castell vist des de la plataforma d'accés. Flix al fons. Fotografia: Cristina Serra.

la galeria de planta baixa i coberta amb una volta semiesfèrica de maons col·locats a sardinell. El seu exterior és també visible des de l'interior de la torre més gran. Aquesta torre gran, de forma troncocònica, fou construïda amb la finalitat de donar allotjament a quatre canons, tal i com demostren les quatre troneres situades a la coberta, i que han arribat fins als nostres dies en desigual estat de conservació. L'accés al seu interior es produeix en planta baixa a través de l'espai que esdevé fortificat per la façana nord, completament exposada al possible atac efectuat des del riu Ebre.

Resulta interessant la forma de construir el sostre de la torre gran, doncs es van disposar una sèrie de bigues de fusta, situades a tocar les unes de les altres, recolzades d'una banda a sobre del coronament de la torre petita –que va quedar amortitzada– i d'altra banda al coronament del nou mur de la torre en construcció. A sobre de la bigueria s'hi va abocar una llosa a base de morter de calç i pedres, quedant les bigues com a encofrat perdut. Posteriorment en un incendi

les bigues es cremaren per complet, quedant només el negatiu de les mateixes i provocant el treball de la llosa de forma autònoma.

L'espai intersticial creat de nou al costat nord servia també per disposar d'un punt estratègic de control i vigilància en la vertical perfecta del talús del riu, on des del mateix es disposava d'un ampli camp visual que permetia controlar l'accés a Flix a través del riu, aigües amunt o per terra a través del pas obert del riu de la Cana. El sostre de planta baixa d'aquest espai es trobava cobert amb bigueria de fusta i revoltos, tal i com demostren els encaixos regulars practicats a costat i costat dels paraments interiors. Cal dir també que les obertures practicades en aquesta façana nord, construïda a partir de 1872, no disposen ni en planta baixa, ni en planta primera, d'espitlleres com a la resta de murs exteriors del castell, sinó de grans obertures que anirien en la mateixa línia defensiva, la d'instal·lar artilleria més pesada que la utilitzada en la primera Guerra Carlina.

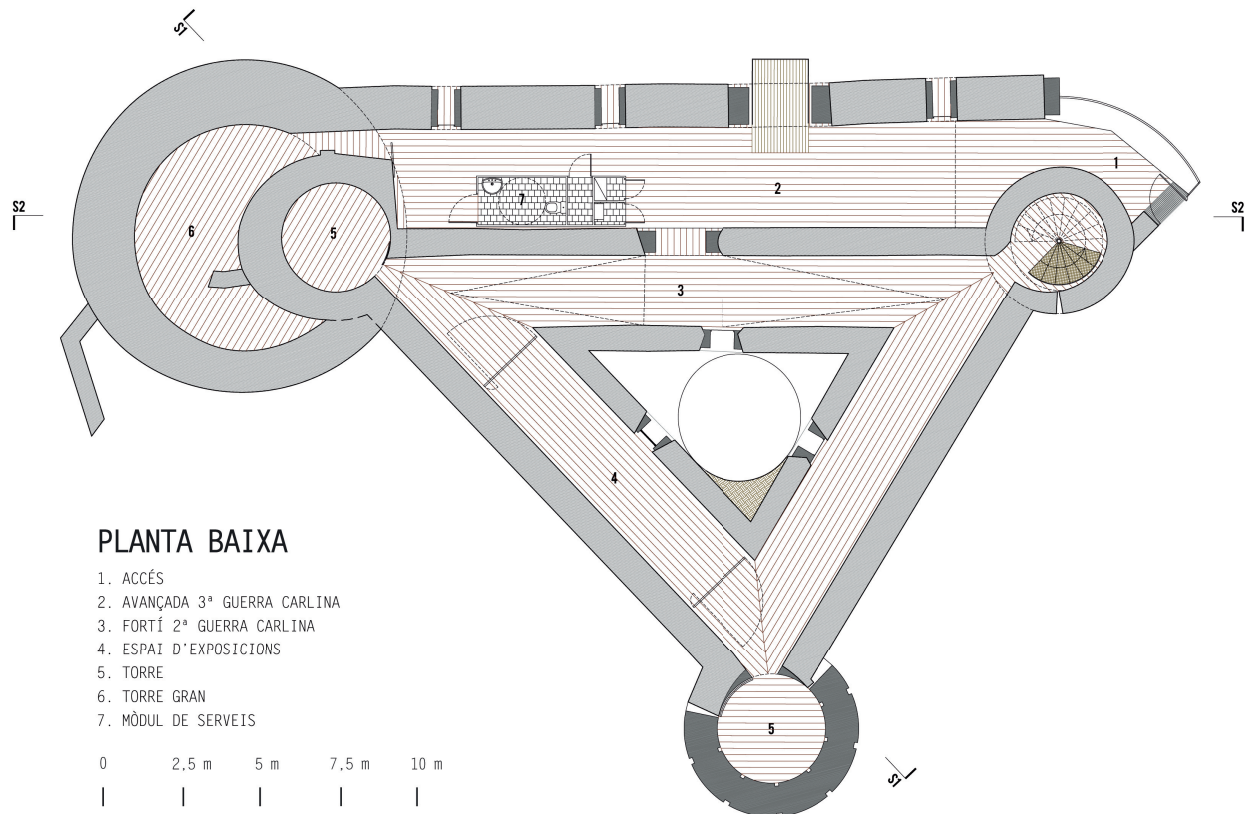


Figura 3. Planta baixa. Heras/Orellana Arquitectes.



Figura 4. Galeria est del Castell. Fotografia: Cristina Serra.

La restauració

Flix és un municipi de fort caràcter industrial i alhora rural. Aquest fet va propiciar que l'Ajuntament cerqués algun element, que ajudés a potenciar un vessant més cultural o inclús humanista del municipi. El Castell Nou va resultar uns dels elements del patrimoni històric escollits com a possible element a restaurar, cercant el revulsiu que podria provocar la posada en valor i ús d'una ruïna que coronava el Calvari i que era divisat des de qualsevol punt de la població. En l'imaginari col·lectiu de la societat civil de Flix encara romanien les imatges de les visites furtives al castell i la dominació, en temps de guerra, que aquest havia significat cap a la població. El fet de restaurar-lo conduïa també cap a la reconciliació amb l'edifici (fig. 2).

La restauració del castell Nou de Flix havia d'acomplir, per tant, diferents objectius: el principal i més important era la posada en valor d'un edifici de forma triangular i construït ex-novo per a les Guerres Carlines. Un altre objectiu era el d'encabir-hi el programa demanat des de l'Ajuntament de Flix, encaminat a la instal·lació d'una exposició permanent sobre les Guerres Carlines a les terres de l'Ebre. Aquests dos objectius s'havien de compatibilitzar amb el màxim respecte cap a l'edifici i cap al seu entorn.

La pròpia geometria de l'edifici, que es manifestava amb força a mesura que avançava l'excavació arqueològica, va marcar les directrius del projecte. La percepció exterior de l'edifici havia d'evocar la d'una fortalesa, fet que només es podia aconseguir plantejant la reconstrucció de la torre del sector est de la forma més neutra possible. D'aquesta manera el castell recuperava la sensació d'inexpugnabilitat. Igualment per als murs exteriors se'n plantejà la regularització en alguns casos i en d'altres, la seva reconstrucció, de manera que la imatge exterior resultés el més unitària, sòlida i neutra possible (fig. 3).

Per al tractament dels murs s'optà per adoptar el criteri de la diferenciació d'aquelles parts que eren afegits. D'una banda, el que significava una regularització del coronament dels murs es plantejà amb l'execució d'un mur de característiques iguals però amb una coloració de morters lleugerament diferent dels murs originals. D'altra banda, pel que fa a les reconstruccions, s'optà per a l'execució d'un tipus de mur, de secció més estreta que els murs originals, generant una banquetta de separació, que permetés diferenciar de forma clara quins trams s'havien reconstruït i es treballà amb una textura d'acabat completament diferent, basada en l'execució d'aquests trams nous a base d'encofrats de fusta reomplerts amb morter de calç i pedres. Aquesta textura permet veure l'edifici des de la distància com un element unitari, però al mateix temps permet veure, de forma molt evident, les parts noves.

Els murs del castell presentaven, tant a l'interior com a l'exterior, moltes restes i mostres de diferents capes i gruixos de morters d'arrebossat. La majoria d'aquestes capes d'arrebossat presentaven una coloració entre gris i negra, deguda als obusos de la guerra civil que l'aviació deixà caure sobre el pas de barca més proper al castell, algun dels quals acabà al castell. Els arrebossats exteriors es trobaven sobretot plens de marques i senyals de metralla i munició, alhora que els interiors presenten nombroses marques



Figura 5. Sala d'exposicions i galeria nord. Fotografia: Cristina Serra.

de grafitis de diferents èpoques. El projecte va establir la conservació *in situ* de la major part d'arrebossats possible, mitjançant la seva consolidació i fixació a la base de suport. Un cop s'aconseguí la fixació es procedí a la neteja per tal de minimitzar la coloració de les parts més afectades pel sutge del incendi i les bombes.

La idea principal, pel que fa a l'interior de l'edifici, va ser la de potenciar la utilització dels espais d'acord amb els nivells i usos originals. Així doncs, s'havia de mantenir l'accés pel seu lloc original i per arribar a aquest, el projecte plantejava vorejar tot el fossat. Durant l'execució de les obres s'efectuaren diferents cates per conèixer l'abast i profunditat del fossat, resultant unes amplades entre els 3,50 i 4,50 metres i profunditats fins als 5 metres. El condicionament i excavació completa del fossat es va deixar per una propera fase de condicionament de tot l'espai exterior del castell, un cop conegut que l'abast del fossat resultava més gran de l'imaginat.

Un cop el visitant accedeix a l'interior del recinte és situat, de forma immediata, en relació al riu Ebre, element indissociable a la naturalesa del castell. La relació s'estableix a través de les obertures preparades per l'artilleria pesada i també a través d'un gest projectual, consistent en aprofitar un gran esvoranc en el mur nord i situar un petit balcó en voladís, des d'on es domina tot el recorregut del riu, alhora que situa al visitant penjat del penya-segat i amb la possibilitat d'observar aquesta façana nord i la torre gran des d'una perspectiva insòlita.

Després d'aquest primer contacte fluvial, el visitant pot ser conduït o bé cap a l'interior del triangle o

bé cap a l'interior de la torre gran. En ambdós espais, en planta baixa, la relació amb el riu es perd per complet, degut a la voluntat de ser espais amb murs molt massius, sense obertures, amb una clara missió defensiva.

La decisió de projecte respecte el cobriment de les galeries del triangle i de l'espai d'accés, fou clara des del començament. La reproducció de la volta no era necessària en tant que l'espai per sí mateix era intel·ligible a través de les arrencades de la mateixa, però sí que es feia necessari situar un cobriment, ni que fos en forma de pèrgola, per tal de situar al visitant sota i posteriorment sobre cobert. La solució constructiva fou la de plantejar una estructura metàl·lica, de bigues i rastellat tubular, que permetés amb posterioritat situar-hi un paviment a sobre, a base de posts de fusta de pi, desnaturalitzada i tractada a l'autoclau. Aquesta solució fou aplicada tant per al cobriment de les tres galeries centrals del castell com per a l'espai d'accés, on originalment hi havia sostre a base de bigueta de fusta i revoltó ceràmic. La pèrgola que cobreix les plantes baixes, per necessitats de programa, es converteix en un element totalment impermeable a la vessant del triangle situada més al sud i permetent l'espai interior funcionar com a petita sala d'exposicions, vinculada als usos de Centre d'Interpretació de les guerres carlines (fig. 4).

La planta baixa s'ha tractat amb respecte absolut cap als murs que la conformen i els elements d'arrencada de les voltes que hi romanen. Els murs s'han netejat i s'ha consolidat el morter d'arrebossat que els revestia, com ja s'ha explicat amb anterioritat. En els punts en què els murs es trobaven en pitjor estat de conservació s'ha procedit al rejuntat de la fàbrica de maçoneria. Pel que fa al paviment

307



Figura 6. Imatge de la terrassa del castell. Fotografia: Cristina Serra.

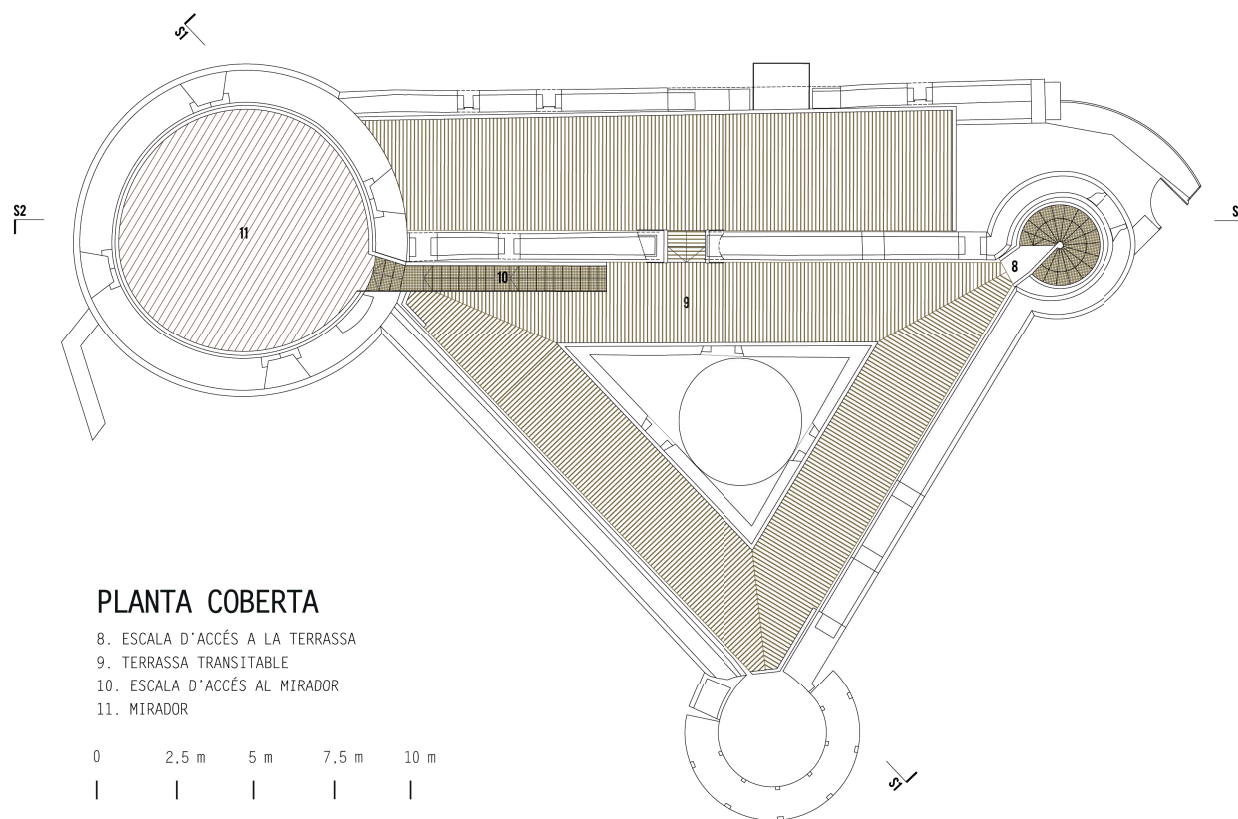


Figura 7. Planta coberta. Heras/Orellana Arquitectes.

de les tres ales del triangle s'ha optat per un enllestiment de pedra Sènia de 10cm d'amplada i llargada variable, col·locat de llarg, potenciant la profunditat dels espais sotavolta. La il·luminació nocturna dels espais de planta baixa s'ha plantejat amb una sèrie de lluminàries de fluorescència encastades a paviment, banyant els murs originals del castell. La il·luminació de les tres torres del triangle primigeni s'ha plantejat amb unes lluminàries de leds, també encastades a paviment (fig. 5).

Els serveis i les instal·lacions mínimes plantejades a l'edifici es situen a l'espai d'accés a la planta baixa, on s'hi ha construït un petit mòdul exempt de la resta d'elements del castell, a base de panells de fusta de faig, on al seu interior s'hi amaguen els quadres elèctrics i controls de seguretat, un espai on s'hi allotja el dipòsit d'aigua que dona servei al bany adaptat que també hi ha dins del mòdul. El bany porta incorporat un sistema biològic de tractament de residus.

La comunicació vertical cap a la coberta del castell es planteja a través de la instal·lació d'una escala de cargol, de dimensions generoses, a l'interior de la torre situada al nord-est del triangle. Aquesta efectua un gir de quasi 360° sobre si mateixa i desemboca al nivell de coberta que cobreix les tres ales del triangle, situada segons les marques d'arrebossat existents als murs, que definien clarament els gruixos de volta i de paviments. Des d'aquest nivell el visitant pot observar l'exterior del castell només a través de les espitlleres que queden a l'alçada de la persona, reproduint el coneixement de l'exterior experimentat pels soldats que utilitzaren el fortí. El tancament interior d'aquest espai, el que dona a la cisterna central del triangle, s'ha plantejat amb una barana que permet la connexió visual entre les tres galeries superiors del triangle (fig. 6).

Des d'aquest nivell es pot accedir al nivell situat sobre l'espai d'accés i lleugerament més baix que

l'anterior, connectat en projecte per tres graons i des d'aquest espai, es recupera el contacte amb el riu, doncs el mur disposa altra vegada de les grans obertures preparades per encabir-hi les peces d'artilleria més pesada. Aquest espai s'ha convertit en un magnífic mirador al riu, des d'on es controla tot el seu curs, des de la presa d'Ercros fins al gir del meandre. La il·luminació de tots els espais de la planta terrassa s'ha plantejat a base de la instal·lació d'un cinta de bombetes led situada sota el passamà de baranes i escales, de manera que s'il·luminen de forma discreta els paviments de fusta, amb un nivell d'il·luminació no massa elevat, respectant la normativa de contaminació lumínica (fig. 7).

El nivell més elevat del castell, constituït per la coberta de la torre gran, és accessible des d'una escala d'un sol tram que arrenca des de la terrassa i es recolza en el mur de tancament de l'ala nord del triangle. Aquesta és d'estructura metàl·lica i segueix el mateix esquema constructiu que l'escala de caragol, bandes laterals de platina metàl·lica, contrapetja de platina metàl·lica i petja de fusta igual que el paviment de la pèrgola. La coberta de la torre és el veritable mirador del castell, doncs domina tota la vista al seu voltant sense cap obstacle en els 360°. Aquest espai s'ha pavimentat amb el mateix enllistonat de pedra de Sènia que la planta baixa i s'han respectat els desguassos originals apareguts durant la excavació arqueològica. La barana de l'espai s'ha reconstruït fins a la cota més elevada coneguda i s'han reconstruït i restaurat les quatre troneres que permetien disparar amb canó.

Militarment i estratègicament parlant la coberta de la torre gran és molt interessant, pel fet que és l'únic lloc del castell des d'on es controla completament tot

el meandre del riu i des d'on es pot divisar tot el poble. Això porta a deduir que, tot i que el castell fou pensat per defensar el pas de barca del riu Ebre a l'alçada de Flix i de passada el poble, un cop acabades les guerres carlines s'hi situà un destacament liberal, que podia perfectament exercir el control i atac al poble en cas d'insubmissió (fig. 8).

Bibliografia

CARRERAS CANDI, Francesc (1910): *Geografia general de Catalunya. Província de Tarragona*, vol. II. Barcelona: Albert Martín.

COT, A. (1999): «Memorial de Salvadoret, el Moro. La Restauració alfonsina i la pau», *Riuada, Revista d'informació cultural*. Móra d'Ebre : Associació Cultural la Riuada, p. 29.

DIARIO DE TARRAGONA (1875): n.º 151, 24 de junio i n.º 152, 25 de junio de 1875.

ORELLANA GAVALDÀ, Miquel (2008): *Projecte Bàsic i d'Execució de restauració del Castell de Flix. Fase I*. Tarragona (Inèdit).

SÁNCHEZ CERVELLÓ, Josep (coord.) (2004): *El carlisme al territori de l'antiga diòcesi de Tortosa*. Tarragona: Arola.

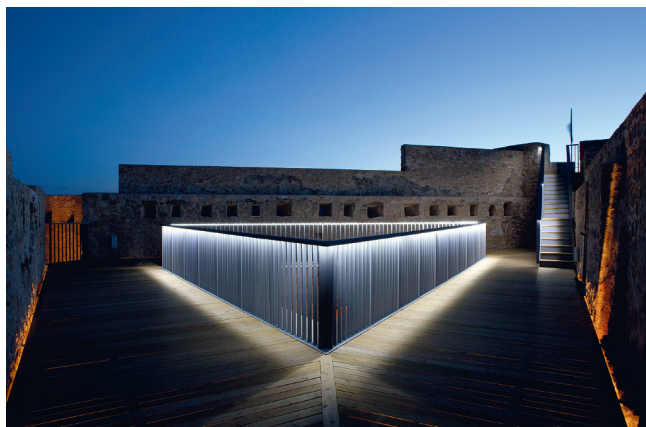


Figura 8. Imatge nocturna de la coberta. Fotografia: Cristina Serra.

Recuperació del patrimoni de la Guerra Civil de l'Hospitalet de l'Infant. Museïtzació i itineraris

Alfons Tejero Farnós

Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant

tejero.farnos@terra.es

El tema del que tractarà aquesta ponència seran les fortificacions republicanes de la Guerra Civil de 1936-1939 de l'Hospitalet de l'Infant, una vila costanera situada 30 quilòmetres al sud de Tarragona.

Aquestes fortificacions són les grans desconegudes del patrimoni militar català d'aquest període, per una sola i única raó, perquè no es varen arribar a fer servir en acte de guerra, i van quedar condemnades a l'oblit dels llibres d'història i fora de la llista dels espais mítica de la Guerra Civil espanyola per a la qual havien estat projectades.

Aquest extraordinari conjunt de restes militars recentment descobert calia que fos presentat en societat per la seva indubtable vàlua, la seva inusual magnitud, la seva qualitat i el seu excel·lent estat de conservació.

Unes fortificacions que ocupen nou quilòmetres ben comptats i ubicades en una zona molt particular del nostre terme, conegut amb el nom del coll de Balaguer, que ha estat considerat històricament un dels espais estratègics més importants de la costa catalana.

El nostre terme està ocupat per tres grans espais geogràfics: la mar Mediterrània, la serralada prelitoral, sempre paral·lela a la costa, i la gran planada litoral tarragonina, per la qual han passat totes les

vies de comunicació terrestre, ja que és el millor pas per comunicar Catalunya amb les terres del sud de la Península. Es dona la circumstància que en un punt concret de la serralada neix un ramal que trenca la línia paral·lela i es desvia cap a la mar, tallant pel bell mig no tan sols la plana, sinó també les artèries que la travessaven, creant un autèntic coll d'ampolla.

La serra del coll de Balaguer no és de gran alçada (només 155 metres), però, per poder traspasar-la, el camí havia de recargolar-se sobre forts pendents

311



Figura 1. Casamata de Cala d'Oques de l'Hospitalet de l'Infant. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.



Figura 2. Casamata del pont dels dos ulls. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.

i alentir el pas de qualsevol caravana de mercaders, exèrcit o carreter.

Era un pas estret, perillós, situat en un lloc feréstec, al costat d'un esbós de caldes fàcilment desembarcables, un lloc despoblat al llarg de quasi 90 km durant segles, entre Tortosa i Tarragona, fins a la fundació medieval de l'hospital del coll de Balaguer a l'Hospitalet de l'Infant l'any 1344 per part de l'infant Pere, fill del rei Jaume II d'Aragó i de la reina Blanca d'Anjou.

Aquestes circumstàncies especials van fer del coll de Balaguer un espai de gran valor estratègic, que van saber aprofitar els romans, els àrabs, els pirates, el guerriller Carrasquet, les tropes catalanes a la guerra dels segadors el 1640, els bandolers, Felip V després de la guerra de successió que va edificar el 1725 un fort al coll conegut amb el nom de Sant Felip, les tropes de Suchet a la Guerra del Francès i, com no, els estratègs republicans durant la Guerra Civil espanyola.

Les fortificacions de l'Hospitalet de l'Infant es van aixecar en dues fases. La primera comença amb el bombardeig naval de Roses (Girona) el 30 d'octubre de 1936 per part de les forces nacionals. Les poblacions costaneres catalanes es van sentir fortament amenaçades i van reaccionar ràpidament, edificant les primeres fortificacions amb l'ànim de protegir-se de les incursions navals i dels desembarcaments procedents de Mallorca, illa on es refugiaven part de l'armada i l'aviació feixistes. S'iniciaren una sèrie de construccions de nius de metralladora, fortins, trinxeres i casamates per tota la costa de Tarragona (fig. 1). Per a aquest procés d'execució de les obres, es van

reconvertir arquitectes civils a militars, donant-los el grau de capitans d'enginyers. La segona fase respon a la necessitat del cap de l'exèrcit de la República, el general Vicente Rojo, de parar l'ofensiva sobre Catalunya del general Franco.

Sobre el paper, Vicente Rojo va dibuixar sis línies de defensa del territori català. La primera, anomenada L1, a la qual pertany l'Hospitalet de l'Infant, havia de parar el primer cop i anava des dels Pirineus fins al delta de l'Ebre, vorejant la zona de contacte dels dos exèrcits, seguint les línies de l'Ebre i del Segre.

L'Hospitalet de l'Infant es va fortificar amb múltiples nuclis de resistència aprofitant els abundants accidents geogràfics que es troben al pas: l'antiga carretera nacional Barcelona -València pel coll de Balaguer (barrancs, collets, muntanyes...).

Per a la seva edificació es va fer servir la mà d'obra dels presoners de guerra procedents sobretot de la batalla de Terol i de les presons que en aquell moment estaven abarrotades.

Aquest magnífic conjunt va ser concebut segons les normes vigents i els sistemes més moderns de fortificació de l'època, i complia estrictament l'ABC d'una línia defensiva de manual de guerra:

- Disseminació.
- Escalonament en profunditat.
- Ocultació.
- Emmascarament de les construccions perquè passessin inadvertides de l'observació enemiga.

És per això que, en molts casos, es van semi enterrar o les van excavar a la roca.

Es va imitar la construcció dels marges dels pagesos, les barraques de pedra seca i les del camp. Per camuflar-les es van usar pedres de l'entorn i es va afavorir el creixement de la vegetació entre les roques.

Es construïran ininterrompudament durant dos anys diferents tipus d'assentaments.

La primera tipologia correspon als emplaçaments de combat d'infanteria per a armes automàtiques. Aquests foren els més nombrosos i repetits, generalment d'una sola espitllera, encara que també n'hi havia de dues.

Els de metralladora (fig. 2) solien ser quadrats i de 1,80 metres d'alçada amb una banquetta per posar-hi l'arma, i els de fusell metrallador (fig. 3) eren amb forma semiesfèrica (igló). En tots dos casos estaven fets amb formigó de ciment rus, àrids de la zona i



Figura 3. Niu de metralladora del barranc de les Forques. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.

barres de ferro per fer l'armadura. L'excel·lència d'aquest darrer tipus estiba que estaven construïts sobre un motllo d'Uralita, probablement de la fàbrica de Cerdanyola. De tots era conegut que el propietari de la fàbrica, Josep Maria Rivaralta, era una persona incondicional a la República i al president Macià.

És la primera vegada que tenim notícia que es faci servir el fibrociment per a usos militars.

Els emplaçaments d'artilleria estaven situats en llocs estratègics per batre les carreteres i les vies de comunicació. Eren els més grans. La peça més destacada de les fortificacions, la bateria de canons de la Pitrasa (fig. 4), és una construcció robusta (de formigó armat), immensa, majestuosa i que fa les funcions d'atalaia des d'on es dominava tot el camp de batalla. Estava dissenyada per a quatre grans peces



Figura 4. Bateria de canons de la Pitrasa- coll de Balaguer. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.

d'artilleria, que anaven instal·lades cada una en una casamata totalment coberta i que es comunicaven entre si per un ampli passadís interior. El sostre de l'edifici està recobert de pedres rústiques per camuflar-lo i fer-lo invisible als avions espia. Es va artillar amb quatre canons Ordóñez de 150 mm, que podien fer foc tant cap a terra com cap a mar, els quals després van anar a parar a Montgat, Blanes i Palamós. Aquesta obra va costar 600.000 pessetes. Durant la fase de construcció hi van treballar molts paletes de l'Hospitalet, Vandellòs i Mont-roig del Camp, que cobraven 10 pessetes al dia.

Els emplaçament d'antitancs tenien uns 8 metres de llargada per 2,5 metres d'amplada.

Les fortificacions a cel obert eren destinats a la instal·lació de metralladores antiaèries i morters (fig. 5). En el cas del de morters constaven d'una plataforma exterior de forma circular amb un camp de tir previst de 360a, i les trobem aïllades o en bateria. La del pla del Rabadà la forma una bateria de tres cèrcols de ciments i una sala de poderoses parets de formigó a la qual s'accedia per una pista militar feta expressament per a ella i on es veuen encara les canalitzacions per a l'evacuació de l'aigua. Estava concebuda per a la defensa marítima, aèria i terrestre. Es va començar el 1937 i van ordenar-ne l'aturada el desembre de 1938. Tot el conjunt de la bateria està protegit per una trinxera excavada a la pedra amb dos refugis.

Els de comandaments eren els observatoris del batalló i els de la companyia i estaven en una posició elevada, i havien de complir la condició de veure i no ser vistos des de l'aire i des de terra. En aquests conjunts abunden les casetes de pedra seca cobertes de plaques d'Uralita ondulada, on farien vida els caps militars de l'operació.



Figura 5. Bateria d'artilleria del pla del Rabadà. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.



Figura 6. Polvorins del pla de l'Aubercoquer. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.

Són molt abundants els refugis de personal que eren pensats per albergar la tropa de reserva i també dipòsits de queviures i municions. Estaven construïts en galeria de mina; es preveia que cada refugi tingués dues entrades. Havien de tenir bancs de fusta i eren il·luminats amb *carburos*.

314

A la rereguarda del sistema defensiu hem localitzat quatre polvorins en línia recta excavats a la roca viva també en forma de mina, que servien com a magatzem de municions i soplug dels soldats (fig. 6). Tenen al final de la galeria entre una i tres sales.

Altres tipus de construccions de campanya que sovintegen serien les trinxeres, els parapets de pedra seca, els pous de tirador i els dipòsits d'aigua.

A les trinxeres de l'Hospitalet es pot observar perfectament la «Z» que anava per terra i que servia per evitar que la metralla de les bombes pogués ferir el menor nombre de soldats (fig. 7). Es distingeixen a primera vista les trinxeres que són de combat i les que són de reserva, i alguna d'elles està comunicada per un passadís soterrat per facilitar l'evacuació. Es presenten recobertes de pedra del país o simplement excavades a la roca viva.

Una variant de les trinxeres són els parapets, que eren trinxeres aixecades sobre el terreny aprofitant l'abundant pedra del terreny ubicades a llocs on es feia molt difícil picar o on no hi havia temps per picar.

L'aigua era una de les principals preocupacions dels dissenyadors d'aquest conjunt. Conscients de la seva manca i de la necessitat d'abastir d'aquest

element a la tropa, varen construir dipòsits a llocs propers als assentaments. Eren de gruixudes parets de formigó i es varen fer servir rails com a cairats, un costum molt habitual a les construccions militars de l'època. Tenien una capacitat aproximada als 30.000 litres i encara avui els podem trobar plens d'aigua (fig. 8).

De tota manera, un cop acabades les fortificacions, poques es van fer servir en actes de guerra. El dia 15 de gener de 1939 les tropes franquistes van ocupar el coll de Balaguer i s'abandonaren apressuradament. La natura es va ocupar de recuperar el que era el seu espai i les va engolir també apressuradament. Només la recerca i la memòria popular ens han permès recuperar en perfecte estat aquest tresor del nostre patrimoni.

La nostra voluntat és tirar endavant un pla estratègic dirigit per especialistes en la matèria i persones vinculades a la història del nostre terme amb l'objectiu principal de recuperar i divulgar les restes de construccions defensives de la Guerra Civil a l'Hospitalet de l'Infant ja existents per a que puguin ser estudiades i visitades, i la recuperació de la memòria dels presoners del camp de concentració de l'Hospitalet de l'Infant.

Aquest pla estratègic contemplarà la realització d'actuacions que passin per la neteja dels emplaçaments, acondicionar els accessos, instal·lar cartellera i editar una guia que es distribuiria des de les oficines de Turisme del nostre Ajuntament.

Aquest projecte inclourà els corresponents estudis històrics, topogràfics i de catalogació.

Al projecte de pla estratègic s'escolliran una sèrie de fortificacions per a ser visitades en funció del seu estat, les seves característiques i la seva proximitat.



Figura 7. Trinxera de la Bassa Nova. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.



Figura 8. Dipòsits d'aigua del barranc de les Forques. Fotografia: Francisco Prado Farnós i Carlos Coronado.

Entenem que la gran quantitat de restes i la seva dispersió fa inviable una actuació total, encara que les que quedin excloses quedaran sotmeses al grau de restes protegides d'interès local.

Tindrem clar que aquestes actuacions vetllaran per que l'impacte mediambiental sigui el menor possible i en tot cas tenim la voluntat d'aprofitar aquesta iniciativa per a divulgar les característiques i la vegetació i la fauna de l'entorn de l'espai natural protegit de *la Rojala*.

Aquesta àrea afectada per les fortificacions constitueix un àrea de refugi de les espècies mediterrànies meridionals i es coneixen abundants espècies endèmiques.

Volem donar a aquesta activitat un triple contingut: l'històric cultural, l'esportiu i l'ecològic, doncs en permet combinar el coneixement del nostre patrimoni amb el nostre territori i el de la nostra rica flora i fauna.

Tindrem especial cura de que les futures actuacions d'infraestructures que afectin al nostre municipi no malmetin el nostre patrimoni protegit.

Volem crear un mirador interpretatiu i divulgatiu al centre neuràlgic, el lloc més emblemàtic i amb millor vistes del conjunt monumental que és la bateria de canons de la Pitrasa.

Vincularem directament, i quan sigui possible, l'estudi i vigilància de les nostres fortificacions al futur centre d'interpretació projectat a la plaça del Pou per que ha de ser la entitat que vetlli pel nostre patrimoni local.

He de dir que la primera fita ja està assolida doncs els treballs de camp de recerca de patrimoni perdut i de catalogació estan molt avançats.

Inicialment tenim treballats tres itineraris diferents perfectament assequibles a peu, en bicicleta o en cotxe.

Aquest itineraris estan plantejats independentment i es poden assolir en diferent jornades.

Itinerari 1

Per l'antiga carretera nacional 340 arribem al nostre terme pe l'antiga carretera del Perelló al barranc de les Forques. En aquest punt trobem a la dreta un niu de metralladora de formigó, un conjunt interessant de trinxeres i posicions antitancs de fàcil accés.

Dins d'aquest sector ens desplaçaríem fins a les restes del camí de l'Acampador i del pas del garrofer que consten de nius de metralladores, refugis, parapets, cisternes i trinxeres de gran qualitat.

Per coherència i proximitat farem cap a les fortificacions del Collet de Vent.

Descartaria visitar les construccions menors ubicades entre l'acampador i el Collet del vent. Per arribar d'un punt a l'altre s'ha de fer amb cotxe o amb bicicleta. Aquest itinerari quedaria lligat per un camí que uneix totes les restes.

Els nius de metralladora de formigó que hi trobarem podem accedir al seu interior. Són sòlids i de fàcil rehabilitació.

El podem seguir tant a peu com amb cotxe o bicicleta de muntanya. Tenim aparcament a diferents zones properes.

Itinerari 2

El sector del pont de la batalla amb les seves trinxeres i les quatre línies de trinxeres del sector de la Bassa Nova (Cala Jostell) incloent els diferents nius de metralladores, refugis i búnkers.

L'accés a aquest sector és molt bo i és factible la seva visita tant amb cotxe com a peu o amb bicicleta de muntanya.

Itinerari 3

El coll de Balaguer amb la bateria de quatre canons de la Pitrasa, els quatre polvorins de la reraguarda, a la Rojala i el Pla de l'aubarcoqué, la bateria antiaèria

de la muntanya del Torrero i els búnker de defensa de costa de Cadaloques.

És factible tant amb bicicleta de muntanya, a peu o amb cotxe.

Tenim lloc a per a aparcar al replà del desguàs, al Càmping Cadaloques i actualment al voltants de la bateria de la Pitrasa.

Posteriorment hauríem d'ampliar les zones a visitar a espais que no estan contemplats inicialment però amb importants continguts.

Per tant, tot plegat es tracta d'una proposta de recuperació i valorització d'un patrimoni fortificat recent que en respecta l'estat actual, amb una intervenció sobre els elements mínima, i part d'un projecte global de recuperació i difusió del patrimoni local del municipi de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant, on consten també altres fortificacions com són les torres de defensa de l'illot del Torn, de Vandellòs, Masriudoms, Gavada i Genessies, i, també, l'hospital gòtic de l'Hospitalet de l'Infant, el pla director del qual va ser presentat ahir divendres en aquestes jornades a càrrec de l'equip de l'arquitecte Joan Figuerola.

La previsió és que durant el primer semestre de 2012 s'hagi finalitzat la neteja, condicionament i senyalització dels itineraris esmentats, i es disposi de la guia i del programa d'activitats divulgatives, patrimonials i didàctiques associades a aquestes restes i a aquest període, de tal manera que la interpretació d'aquest conjunt de fortificacions singular per la seva concentració i dimensió, més enllà de les actuacions inicials necessàries per preservar-ne l'estat, tingui continuïtat i suport en el temps.

Bibliografia

BADÍA, Francesc (2001): *Els camps de treball a Catalunya durant la guerra civil espanyola (1936-1939)*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

BRU I BORRAS, F. Marius (1955): *Fulls d'història de la vila de Tivissa i del seu territori antic*. Tarragona: Aymà SL Editors.

CONEJO I DAPENA, Antoni (1994): *El «Spital del coy de Balaguer» de l'Infant Fra Pere*. Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

DUPRÉ RAVENTÓS, Xavier (2006): *Ibers i grecs a l'Hospitalet de l'Infant*, Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

IGLÉSIES I FORT, Josep (1985): *El guerriller Carrasclet*. Barcelona: Rafael Dalmau Editors.

MARTÍNEZ REVERTE, Jorge (2006): *La caïda de Catalunya*. Barcelona: Editorial Crítica.

MASSÓ, J., I MENCHON, J. (1991): *L'Hospitalet i Oleastrum*. L'Hospitalet de l'Infant: Foment Cultural de l'Hospitalet de l'Infant (Quaderns d'història Local, n.º 1).

TEJERO FARNÓS, Alfons (2008): *Inventari de les restes arqueològiques i històriques de la plana del coll de Balaguer*. L'Hospitalet de l'Infant: Ajuntament de Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.

VILLAR MOLINA, Luis (1942): *Manual de fortificación de campaña*. Madrid: Ediciones Ejército.

Estado del patrimonio defensivo mediterráneo.

Alcance de la línea P

Arcadio del Pozo Pujol de Senillosa

Academia de Matemáticas de Barcelona

arcadiodelpozo@gmail.com

La línea P o Pirineos, fue una obra defensiva pensada y proyectada a finales del año 1943 y principios de 1944 y comenzada a finales de este último año. Durante los siguientes años —entre 1945 y 1947— se trabajó activamente, empleando abundantes medios y hasta 12.000 soldados del arma de Ingenieros. A partir de 1948 los presupuestos se redujeron y, si bien se continuaron las obras, fue a un ritmo menor

y dedicándose especialmente a mejorar las vías de acceso y al enmascaramiento y disimulación de lo ya terminado, así como a los estudios de los complementos de la organización defensiva. Las unidades destacadas de diversas regiones militares fueron regresando a sus guarniciones y quedaron en los trabajos los regimientos que se habían formado especialmente para la obra.

317

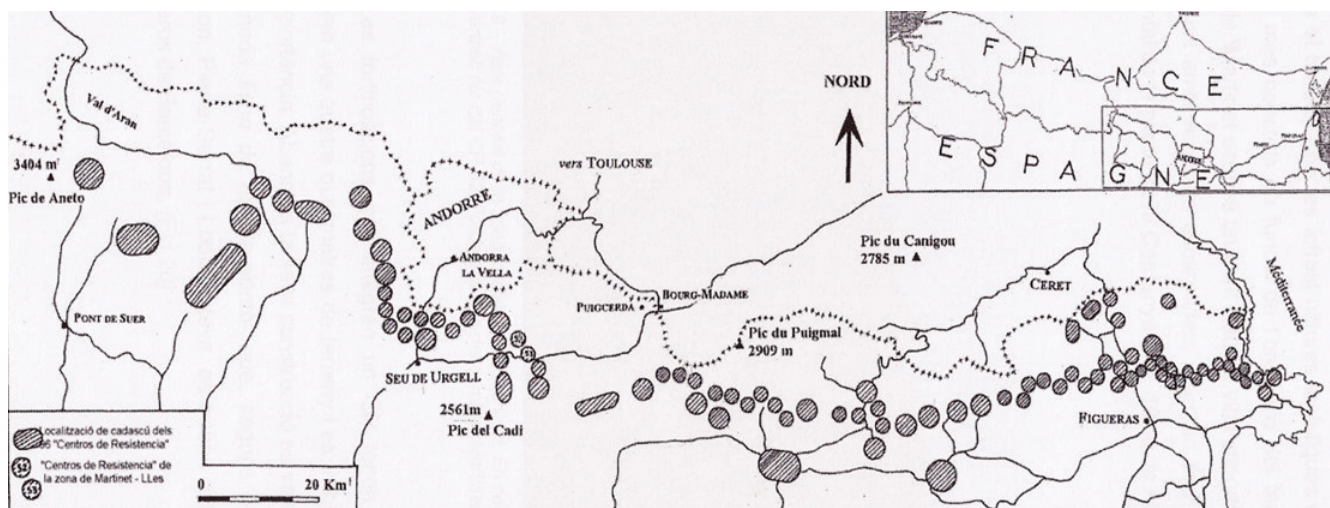


Figura 1. Tramo Catalán de la Línea de Defensa. Archivo Militar.

Ya en el año 1954 se empezó el traslado de los materiales de los parques en los que se almacenaban los complementos de las obras ya terminadas, al depósito central del arma en Gallur (Zaragoza) y se redujeron, por ejemplo, en la IV Región Militar (Cataluña) los del castillo de San Fernando de Figueras, el de Seo de Urgel y el de Ripoll.

Finalmente, las unidades especiales que habían quedado y que ya estaban en cuadro dedicadas a la vigilancia y mantenimiento de las obras, también se suprimieron. Toda la documentación se entregó a las jefaturas de ingenieros regionales y a los gobiernos militares de las provincias fronterizas. A partir de entonces fueron los que mantuvieron contacto con los ayuntamientos y con los propietarios de los terrenos en donde existían obras. Para realizar cualquier modificación que supusiera reducir los campos de tiro de las armas para las que se habían construido los diferentes asentamientos, se debía pedir un permiso. El Gobierno Militar enviaba un oficial de Ingenieros para informar si se podía conceder y, en función del

resultado de esta inspección, se aceptaba o se denegaba.

En los proyectos de obras públicas, en las zonas del despliegue defensivo, las diferentes administraciones enviaban los proyectos a las jefaturas regionales de ingenieros y allí se llegaba a los acuerdos, que podían ser, en los primeros años, el rehacer el correspondiente asentamiento de armas en el lugar que cumpliera una función similar a la que tenía. Más adelante ya no se rehicieron.

En 1963 se devolvieron a los propietarios de los terrenos las diferentes construcciones que sirvieron para alojamiento de las unidades en los lugares que fue necesario que se mantenían en buenas condiciones, a pesar de permanecer vacías desde hacía años. Sin embargo, quedaron problemas por abordar, como fue el desarrollo de los pueblos que estaban limitados por las obras de defensa. La solución que se propuso y que se aceptó por las partes fue que en los cimientos se colocaran hornillos para que en caso necesario se pudieran volar sin derecho a indemnización. Ahora que han pasado los años se ve cómo

C. de R. nº 53.

Coordenadas. X = 1.040.250 - 1.042.500.
Y = 873.500 - 875.600.

Correspondiendo la Zona al Sur del C. de R. nº 52 en el Montsch de Beixach.

Se considera fundamental este C.R. por estar a caballo de la C.C. 1313 de Seo de Urgel a Puigcerdá, cerrando el Valle del Segre, por donde discurre dicha carretera.

TOTAL DE OBRAS REVISADAS, CAMPAÑA, 1.970 = 48.

Clasificación: por su estado de conservación.

BUENO = 46 , REGULAR = 1, MALO = 1.

Por su valor operativo:

FUNDAMENTALES : 7 , UTILES : 41 , INUTILES : 0.

Las Obras necesarias más importantes son: Hormigonar por completo el C-1 y el B-9; construir el techo del A-20 y Tapir entradas de algunas otras.

Distribución: F.A. = 17 , Am. = 19 C.C.C. = 5 , Obsio,s = 2 Mort. 81 = 2.
A.A.A. = 1 , Abrigos personal. = 2.

Figura 2. Revisión del Centro de Resistencia n.º 53. Archivo Militar.



Figura 3. Pirineo Oriental (Centros de Resistencia). Archivo Militar.

los asentamientos quedan dentro de los pueblos y se adivinan los que ya no existen.

Durante años se fueron realizando inspecciones. Equipos de un oficial, acompañado del personal auxiliar necesario, recorrían las obras que le marcaban y daban cuenta de su estado. Las últimas de dichas inspecciones se realizaron el año 1885. A partir de entonces, el abandono de la línea ha sido total, hasta que el mundo turístico y el interés por la historia hicieron que se volviera a estudiar el motivo de su construcción en la situación política de los años cuarenta y los planes de defensa de entonces.

Hoy existe un magnífico museo monográfico en Montellá–Martinet, y en otros lugares se aprovechan los diferentes asentamientos para almacenes agrícolas, albergues montañosos, etc. Los cientos de kilómetros que se hicieron de pistas militares, dentro del plan de defensa, son hoy magníficas rutas turísticas que han dado vida a toda la zona pirenaica.

Motivo por el que construyó la Línea

A finales de 1941, Japón atacó a Estados Unidos en el Pacífico y la guerra se convirtió en mundial. El 8 de noviembre del año siguiente el ejército norteamericano desembarcó en el norte de África e, inmediatamente, los alemanes ocuparon la Francia del gobierno de Vichy, con lo que España, no beligerante, quedaba entre dos poderosos ejércitos de los que desconocía sus planes estratégicos. Ya en el año 1943, Italia se rendía, Rusia derrotaba a Alemania en Stalingrado y desaparecía el campo de batalla del norte de África.

En nuestro país, en aquel año, siendo ministro del Ejército el general Carlos Asensio Cabanillas, se reforzaron los Tercios de Fronteras de la Guardia civil, se movilizaron tres quintas y se aumentaron las guarniciones del Pirineo.

También en ese año se decidió la construcción de una línea defensiva que cerrara cualquier posibilidad de invasión a través de la cadena pirenaica. Para dicho

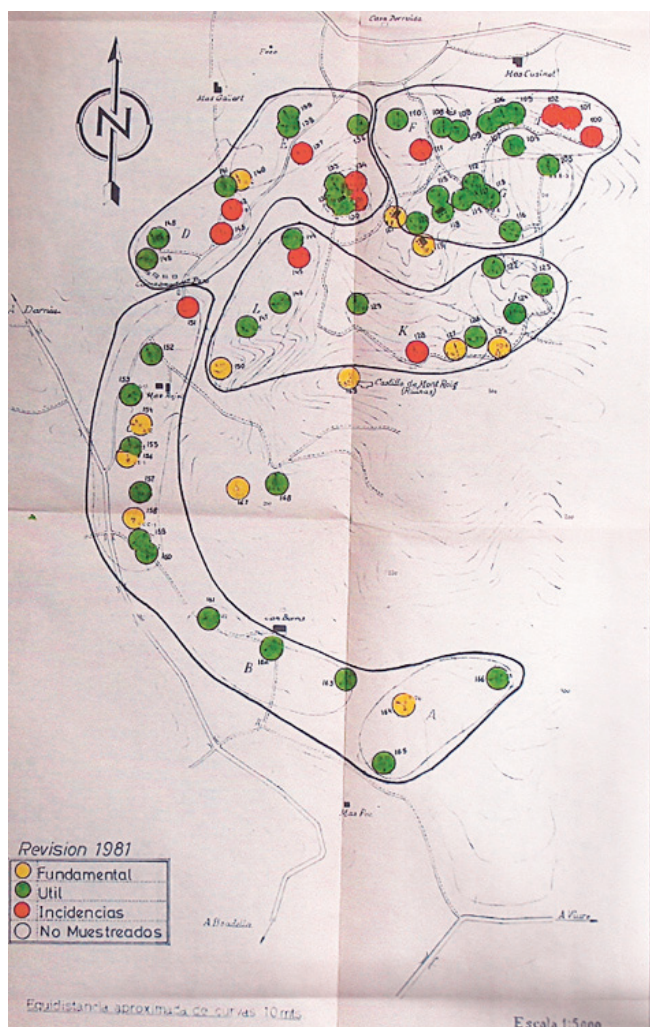


Figura 4. Centro de Resistencia n.º 22. Archivo Militar.

proyecto se estudió con detalle el terreno, lo que hicieron los cuadros de mandos de las unidades desplegadas dirigidas por las comisiones de fortificación y armamento de las divisiones, las cuales remitían sus conclusiones a las capitánías. Una vez aprobadas por las jefaturas de ingenieros regionales, se dio inicio a la extraordinaria obra, la cual estuvo coordinada por un equipo especial situado en Zaragoza.

A partir de septiembre de 1944 se fueron trasladando unidades de ingenieros de diferentes guarniciones peninsulares a la zona de las obras, llegando a reunir, como se ha dicho, 12.000 zapadores que se extendieron por todo el Pirineo.

Se empezaron las obras y durante los años 1945, 1946 y 1947 se trabajó a pleno rendimiento,

avanzando la construcción de los asentamientos de las armas de acuerdo con un orden de urgencia establecido. El objetivo primero era poder cerrar en fuerza las zonas de paso principales. Pero en el año 1948, la situación internacional era completamente distinta, el ejército ya se había reducido y el presupuesto para continuar las obras disminuyó, con lo que el plan de trabajos varió y las unidades que quedaron, muy preparadas técnicamente, se dedicaron a completar alguna obra, mejorar las carreteras y enmascarar lo ya construido.

Durante años se mantuvieron con una pequeña plantilla los regimientos Fortaleza 1 y 2 que, desplegados en diferentes destacamentos y con las cabecezas en Olot y Pamplona respectivamente, asumieron la responsabilidad, la documentación y la vigilancia de lo ya terminado. Finalmente, en el año 1960 se disolvieron.

Estructura de la Línea

De acuerdo con los sistemas de defensa que se estaban empleando en aquel momento y que se habían sido experimentados en diversos frentes de combate, la línea se organizó en profundidad de tal manera que el enemigo que la atacara y consiguiera atravesarla se encontraría sometido al fuego por sus flancos y quedaría aislado.

El esquema es el siguiente:

- Zona de seguridad o de vigilancia.
- Zona de resistencia.
- Zona de reacción o de reservas.

La primera tiene como misión informar e, incluso, combatir, de manera que el enemigo se encuentre sometido a los fuegos lejanos de las unidades en el momento que pretenda pasar a través de las destrucciones y obstáculos que se han acumulado, y sortear o levantar los campos de minas establecidos, tanto de personal como contra-carros. Son, por tanto, varios kilómetros difíciles para unidades atacantes, de las que se pretende lleguen desgastadas y desorganizadas a la zona de resistencia. Esta es en donde debe plantearse la parte más dura del combate y está limitada por su borde anterior, donde se unen los fuegos de un porcentaje alto de las armas. Este borde anterior es el que hay que conservar a toda costa.

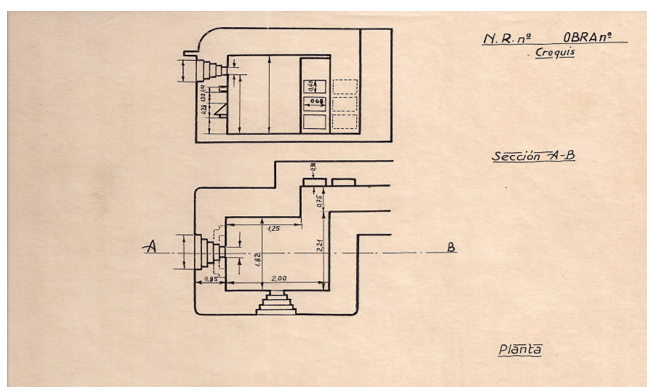


Figura 5. Asentamiento de ametralladora. Archivo Militar.

Finalmente, la zona de reserva o de reacción es donde despliegan la artillería y el resto de unidades divisionarias, además de los servicios.

En un despliegue ideal que permita el terreno, el atacante tiene que atravesar de quince a veinte kilómetros y para ello debe defenderse de los fuegos y de las reservas de los flancos que deben mantenerse activos.

Tal como estaban organizados los ejércitos en aquellos años, la unidad fundamental era la división, que estaba formada de tal manera que constituía un conjunto de todas las armas y que tenía posibilidades de mantener el combate con sus medios. Varias divisiones, formaban un cuerpo de ejército y, a su vez, varios de ellos constituían un ejército. Las unidades que se describen podían tener diversos equipos y armamento de acuerdo con su especialidad, de montaña, acorazadas, motorizadas, etc. En el caso de las guarniciones de nuestra frontera, eran de montaña y para ocupar la Línea estaba previsto que se añadirían las de otras regiones militares y las correspondientes movilizadas.

¿Cómo se organizaba la defensa?

El mando se distribuía en sectores divisionarios los cuales a su vez se dividían en subsectores y estos en centros de resistencia. Los citados centros tenían unas dimensiones ideales de 4.000 metros de frente por 3.000 de fondo y organizaban su despliegue en puntos de apoyo de 1.200 por 700. Estos, a su vez, se distribuían en cuatro elementos de 300 por 120 y, a su vez, en cuatro subelementos de 70 por 30. El armamento de esta unidad sencilla era un fusil

ametrallador, los fusiles y las granadas de mano. De acuerdo con la organización militar de aquella época, un centro lo cubría un batallón; un punto de apoyo, una compañía; un elemento, una sección; y un subelemento un pelotón. Las armas del batallón se situaban de acuerdo con su mejor empleo, su campo de tiro, seguridad, etc. En un centro de resistencia normal las citadas armas sumaban, entre ametralladoras, morteros y fusiles ametralladores, sesenta y ocho asentamientos, incluidos los observatorios o puestos de mando, a los cuales había que añadir los que pudieran sumarse para las armas regimentales e incluso divisionarias recibidas como apoyo. Con todo esto se conseguía una capacidad de defensa extraordinaria. La organización se completaba con la red de trincheras y las alambradas necesarias. Se debía poder defenderse en todas direcciones, pero una parte importante de los fuegos de las armas debían concentrarse en vanguardia en el borde anterior de la zona de resistencia.

El Pirineo era un magnífico baluarte para el tipo de guerra de la época que se proyectó. La continuación de las obras, una vez acabada la II Guerra Mundial en Europa, en mayo del año 1945, se debió, sin duda, a la inestabilidad que siguió a la paz firmada y a la política hacia España que desarrollaban los países vencedores. A finales de 1947, la citada política había variado y, por tanto, se decidió frenar la obra y mantener lo ya construido como se ha explicado con anterioridad.

De cómo influyó en la zona la obra, es necesario situarse en la época, en los pueblos del Pirineo, con estructuras antiguas, con comunicaciones precarias y con un mundo cultural bajo. La llegada de unidades militares con los necesarios alojamientos, servicios de todo tipo, mejora de carreteras y caminos, aumento del comercio y de alumnos en las escuelas, y en especial la alegría y la animación que proporcionaba el mundo joven de los soldados y cuadros de mando, tuvo mucha importancia. De cómo vivieron aquellos años aún hablan los ya jubilados, que eran niños entonces.

Distribución de los centros de resistencia

La cordillera pirenaica se extiende en cuatrocientos cincuenta kilómetros desde el mar Mediterráneo al océano Atlántico. De ellos, corresponden la mitad aproximadamente a Cataluña –en aquel tiempo IV



Figura 6. Entrada a un asentamiento de ametralladora. Archivo Militar.

Región Militar, con cabecera en Barcelona—, algo más de cien kilómetros a Aragón —V Región, con el mando en Zaragoza— y, finalmente, el resto a la VI Región, con cabecera en Burgos.

Para unificar y coordinar se estableció un mando en Zaragoza dependiendo de la Dirección General de Fortificaciones y Obras del Ministerio de Ejército.

Según el proyecto, se decidió construir 80 centros de resistencia en Cataluña, desde el n.º 1 en Port de la Selva (Gerona), hasta el 80 en el túnel de Viella (Lérida). En Aragón serían 20 defendiendo los valles de los ríos Gallego y Aragón, y en Navarra y Guipúzcoa, 50. Ya empezada la obra se proyectaron otros 16 centros en Cataluña, avanzados hacia la frontera unos y, de refuerzo en algunos valles, otros. De estos, si bien se hicieron los accesos, apenas se construyeron asentamientos.

El primer centro —n.º 1— está situado junto a Port de la Selva y orientada su misión hacia el Norte y hacia la playa. A partir de él, siguiendo paralela a la frontera y a unos 20 km de distancia de ella, se localizan sucesivamente hasta el 19, quedando el 20 a un lado y otro de la carretera nacional. Los siguientes 21, 22 y 23 flanquean la citada carretera rodeando el Mont Roig, en donde está el puesto de mando del sector. Al norte y sur de estos centros se sitúan cinco de los ya citados, sumados después del primer proyecto. Siguen hacia Olot y continúan hasta Ribas de Freser, alcanzando la collada de Tosas en donde se refuerza, ya que es un punto importante de la defensa. El que la domina tiene abierto el valle del Rigat y el camino a través del Ter hacia los llanos del Ampurdán, cogiendo de revés el despliegue defensivo allí localizado. Por otra parte se puede mover hacia el Llobregat y el camino hacia Barcelona. También es una de las llaves de la Cerdaña. Esta se defiende en las alturas que la limitan por el sur y sierra del Cadí, descendiendo hasta el río Segre en el estrechamiento donde está situado Martinet, punto en donde se cierra el valle, y es importante, ya que el que lo domina tiene abierto el camino para los llanos de Lérida. Continúa el trazado cerrando la entrada del valle de Arán. La defensa continúa mucha menos densa, ya que el terreno por sus alturas dificulta el avance de unidades.

Finalmente, en el túnel de Viella, en la carretera 230, está situado el centro número 80, que está dividido en dos partes, defendiendo la boca norte por una parte y la boca sur por otra. En Aragón, los 20 centros se despliegan en los valles norte-sur que corresponden a los ríos Gállego y Aragón.

En Navarra y Guipúzcoa están próximos a la frontera, muy sinuosa, los 50 centros que en algunos casos aumentan la profundidad de la defensa situando varios en segunda línea.

Retazos de historia de las líneas de defensa

La preocupación de la defensa de la frontera ha hecho que se construyeran costosas obras en la parte española del Pirineo. Ya en el siglo XVIII, el aumento del empleo de la artillería hizo que se adaptara el nuevo sistema propugnado por el ingeniero militar francés Vauban. Las ciudadelas de Pamplona, Jaca, los castillos de Seo de Urgel y Figueras y la también

ciudadela de Rosas, son parte de lo proyectado. Hoy se conservan dedicados a otros usos, todos ellos. Más adelante, en el siglo XIX, se construyen otras obras más modernas, como el campo atrincherado de Oyarzum o el castillo de San Marcial en Guipúzcoa, la torre de Fusileros y el fuerte de Rapián en Huesca, o la batería de San Julián de Ramis en Gerona. Todo es parte de la preocupación que ha existido, debido a conflictos armados que ha sufrido Europa.

Ya en el siglo XX, las murallas defensivas se multiplican y, después de la Primera Guerra Europea, Francia decide la construcción de la línea Maginot (nombre del ministro de la guerra), colosal esfuerzo para defenderse de ataques por el este. Los alemanes, años después, construyen la línea Sigfrido, los finlandeses la Mannerhein, entre su frontera y la de Rusia, los griegos la Metaxas, los italianos la Valdoalpina, etc. Ya durante la II Guerra Mundial, los ingleses se fortifican con la línea Ironside ante el peligro de un

desembarco alemán. Más tarde, en la campaña de Italia, los aliados deben atacar la línea Gustav y después la Gótica. El desembarco en Normandía del año 1944 debe hacerse conquistando la llamada «Muralla del Atlántico» y, finalmente, Alemania tuvo que luchar en tres líneas contra Stalin a lo largo de su campaña en Rusia.

Hoy el armamento y los avances electrónicos han hecho obsoletas aquellas obras extraordinarias que han desaparecido o son objeto de museos históricos y recorridos turísticos.

Los jubilados de aquellos pueblos recuerdan cuando eran niños y disfrutaban de aquel mundo alrededor suyo, lleno de novedades y actividad. Quedan actualmente, como testigos de un mundo diferente, los asentamientos de armas y también la mejora de caminos y carreteras de aquellos centenares de kilómetros que se hicieron y que ahora, con buen asfalto, los disfrutamos.

Materiales de construcción y técnicas constructivas

Marius Vendrell

Patrimoni UB. Universidad de Barcelona
info@patrimoni-ub.net

Pilar Giraldez

Patrimoni UB. Universidad de Barcelona

Introducción

A lo largo de la historia, y particularmente en los últimos siglos, la industria de la guerra ha aportado una gran cantidad de conocimientos e inventos que han transformado las sociedades en diferentes aspectos. La necesidad de defenderse de los enemigos, o de atacarles de manera más efectiva, ha impulsado a los gobiernos de todas las épocas a aportar los recursos necesarios para la investigación, desarrollo y aplicación de nuevos materiales y técnicas que, además de

servir a fines bélicos, con el tiempo, algunos de ellos se trasladan a otros campos de la sociedad.

325

Uno de los ámbitos donde pueden hacerse visibles algunos de estos aportes es la Arquitectura, primera defensa que los pueblos debían establecer y que debía servir de barrera y protección en caso de ataque. A partir de estos principios básicos se crearon murallas, torres, edificios fortificados y un largo etc. que varía en sus características dependiendo de factores como los materiales disponibles, la distancia del enclave con fronteras estables, la hostilidad de los vecinos, la provisión de recursos económicos y humanos o la capacidad técnica disponible. En este texto, necesariamente breve, se propone un repaso por algunas de las técnicas y materiales constructivos a través de ejemplos característicos, principalmente de Catalunya, aunque mencionando algunos otros que por sus particularidades pueden aportar información relevante sobre el tema que tratamos.

En general, la arquitectura defensiva consiste en construcciones eminentemente prácticas, elaboradas con materiales del entorno inmediato, basadas en técnicas igualmente locales, frecuentemente condicionadas por el tipo de material disponible y, sólo mucho

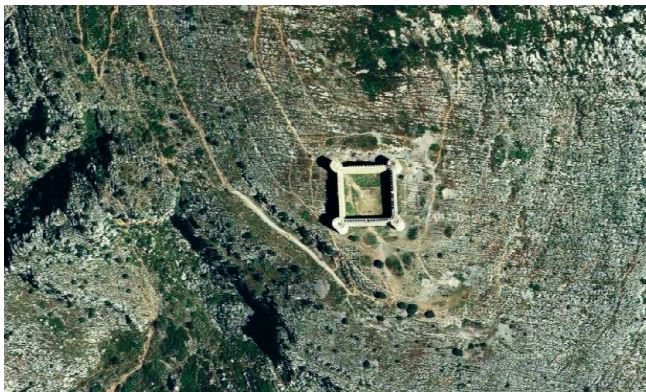


Figura 1. En la esquina inferior derecha, a pocos metros del edificio, se identifica la línea dejada por el frente de extracción de la piedra en la cantera. Imagen obtenida en <http://maps.google.es>.

más tarde, por los ingenios de matar y hacer daño inventados por el hombre, principalmente la artillería.

Frecuentemente, y de eso es un magnífico ejemplo el castillo de Montgrí (Girona) construido a finales del siglo XIII (fig. 1), la cantera de extracción de la piedra utilizada en la construcción puede localizarse prácticamente al pie del propio edificio. Se trata de la piedra caliza masiva que forma el punto más elevado de la pequeña cordillera de la que recibe el nombre. Al tratarse de una construcción inacabada, es factible leer de modo diáfano el sistema constructivo: muros de doble hoja, de fábrica de sillarejo unidos con mortero de cal en las juntas horizontales, mientras que las verticales no tienen (ni han tenido) mortero; para proteger las juntas horizontales durante el proceso de carbonatación de la cal, y las verticales de la entrada de agua, se aplicaba un mortero más rico en cal y con árido más fino a modo de tapajuntas o encintado, que aún se conserva en amplias zonas del exterior del edificio (fig. 2). Este no es el único ejemplo donde la cantera se puede localizar al pie de la construcción, aunque se ha querido aportar como caso particular por la ejemplaridad de un elemento defensivo a medio construir, ya que durante su ejecución perdió la efectividad estratégica para el que fue diseñado.

326

El mundo romano

Haciendo un repaso cronológico relativamente rápido, y empezando por el mundo romano, de fuerte impacto en su implantación en los territorios de la Hispania peninsular, la muralla de Tarragona, que ha estado en

uso hasta la denominada guerra del Francés a inicios del siglo XX, puede servir de ejemplo. Para la construcción de dicha muralla, al menos en algunos de sus tramos que pueden considerarse más o menos originales, se utilizaron grandes bloques de caliza bioclástica local para formar los muros de las dos hojas que la forman, dispuestos en seco para, posteriormente, rellenar el espacio interior con sucesivos niveles de tierra. Los sillares debían venir preformados de la cantera y sólo los bordes se trabajaban a pie de obra, prácticamente en el mismo momento de su colocación para ajustar unas piezas con otras, dando como resultado el característico almohadillado que podemos observar aun hoy en día en algunos de los tramos.

Es un sistema constructivo que requiere la existencia de un camino de ronda impermeable, a la vez que un mantenimiento relativamente frecuente para evitar que el agua penetre en el interior, con el consecuente incremento de presión lateral sobre los muros, la paulatina pérdida de relleno y finalmente el colapso parcial, como ha ocurrido a lo largo de la historia. A lo largo del tiempo el mantenimiento de la muralla de Tarragona dejó de realizarse con la frecuencia necesaria, dando lugar a desplomes y desprendimientos que han sido reparados de formas que, en ocasiones, delatan su cronología por los materiales o estereotomía utilizados, aunque frecuentemente se limitaron a recolocar los sillares aprovechables más algunas otras piezas recuperadas del propio relleno. En este sentido, algunos de los tramos desplomados fueron casi completamente reconstruidos (–zona de Sant Antoni o interior del colegio Lestonac (fig. 3)–), probablemente en el siglo XVIII, cuando la muralla volvió a tener uso militar inminente. En estos puntos se



Figura 2. Detalle de uno de los muros del castillo de Montgrí donde se conservan restos del encintado que protege las juntas. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.



Figura 3. Vista de un tramo de muralla romana de Tarragona en el interior del colegio Lestonac. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.



Figura 4. Vista de una de las torres conservadas de la muralla romana de Barcelona. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.

reconstruyó una de las hojas con bloques bien tallados de una calcarenita local, de calidad netamente inferior a la de la piedra originalmente empleada.

A su vez, la muralla romana de Barcelona (fig. 4) se realizó exclusivamente con piedra de Montjuïc, una piedra que aflora y se ha explotado históricamente en la colina del mismo nombre, junto a la ciudad. La técnica constructiva no resulta de fácil análisis dado que ha quedado fuertemente enmascarada por las importantes intervenciones que ha sufrido; adicionalmente, con el crecimiento de la ciudad, prácticamente la totalidad de los tramos que se conservan quedaron embebidos en el interior de las nuevas viviendas que aprovecharon el paño de muralla como muro de las construcciones. En todo caso, el material de construcción es local y fuertemente enraizado en la tradición constructiva de la ciudad, que luego se ha continuado utilizando en Barcelona, entre otras cosas para la ampliación medieval de la misma muralla,



Figura 5. Vista de los restos de una de las torres de Castelló de Farfanya donde aún se pueden observar fragmentos del recubrimiento exterior. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.

aunque con un sistema constructivo diferente, con una estereotomía de patrón menor y con mortero de cal en las juntas, especialmente las horizontales.

El mundo islámico

La presencia de estructuras defensivas islámicas en Catalunya es importante, a pesar de la limitada historiografía al respecto y a que algunas de ellas han sido atribuidas al mundo feudal. La existencia de numerosos vestigios y recintos defensivos se pone de manifiesto por el uso casi sistemático de hormigón de yeso (ocasionalmente yeso y cal) y técnicas constructivas basadas en la formación de construcciones mediante encofrado, de hecho muy similares a las descritas anteriormente en este texto, probablemente herederas de esta tradición constructiva islámica. Tampoco



Figura 6. Detalle de una de las esquinas del castillo de Farfanya con los muros doblados. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.

es despreciable la cantidad de restos arquitectónicos islámicos en los que la tapia es el material de construcción por excelencia.

Un buen ejemplo, aunque no el único, lo constituye el castillo de Castelló de Farfanya, con numerosas estructuras conservadas, entre ellas alguna de las torres (fig. 5), una nave de sección ojival y parte de la muralla de tapia, posteriormente doblada en época califal. Se trata de edificaciones andalusí, probablemente del siglo XI, para cuya construcción se utilizó un sillarejo bastante trabajado por la cara externa, formando una hoja exterior que actuaba como encofrado perdido, unido con mortero de yeso y árido calcáreo y metamórfico. En la parte interior de la nave y de alguna de las torres aún pueden observarse las marcas del encofrado de madera utilizado para la construcción de las bóvedas, sobre el que se aplicó una capa de recubrimiento de unos 2 cm de grueso, hecho con yeso y árido fino, sobre la que restan evidentes los moldes de las maderas de encofrar.

La muralla del castillo es una estructura de tapia en la que se pueden ver perfectamente los tramos, doblada por una segunda muralla que responde a la estructura de sillares que actúan de encofrado perdido (fig. 6). De hecho, el fragmento de muralla de tapia conservada es perfectamente comparable con algunos de los tramos de la muralla almohade de Cáceres, por citar un ejemplo bien conocido y estudiado.

Construcción con encofrado

Otro caso donde puede observarse la técnica constructiva es la ampliación gótica de la muralla de



Figura 7. Vista de un fragmento del lienzo de muralla de Balaguer donde se distinguen con facilidad las marcas horizontales dejadas por el encofrado de madera de la construcción. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.

Balaguer (siglo XIV): consiste en colocar un encofrado de madera, en su interior un revestimiento de mortero de cal contra el que se colocan ordenadamente piedras de tamaños variados, para las caras exteriores se utilizaron sillares aproximadamente paralelepípedicos (30 × 20 cm aproximadamente) y para el interior elementos redondeados, posiblemente provenientes de las terrazas del inmediato río Segre; se continúa alternando lechos de mortero y piedra hasta alcanzar la altura del encofrado; posteriormente se desmonta el encofrado y las plataformas de trabajo y se instalan en la parte inmediatamente superior para continuar ascendiendo hasta alcanzar la altura definitiva: las marcas de encofrado aún son visibles en los tramos conservados de la muralla sobre el revestimiento discontinuo que acaba dejando esta técnica de construcción (fig. 7). Contrariamente, en las zonas de muralla asociables a la época de construcción andalusí (siglo XI), los morteros que se han analizado son de yeso y cal, lo que parece sugerir que, entre la construcción de la muralla islámica y su ampliación tras la conquista cristiana, hubo una rápida pérdida de las tradiciones locales (voluntaria o impuesta) o la preeminencia de constructores traídos de otras regiones donde no era habitual el uso del yeso.

Una técnica similar a la descrita se utilizó, entre otros ejemplos, para la construcción de la muralla del monasterio de Poblet (siglos XIV-XV) donde se utilizaron calizas, rocas metamórficas y plutónicas

trabajadas por una sola cara (la exterior) y unidas con mortero de cal; el relleno es de hormigón de cal y piedras de diversos tamaños, relativamente bien dispuestas en sucesivos niveles. En este sistema constructivo, al colocar lechos de mortero en el interior del encofrado, se forma un revestimiento discontinuo de las superficies, que queda expuesto al exterior al retirar el maderamen y que actúa como protección de la estructura (fig. 8).

La torre de Font del Quinto, en Campredó (siglo XII) se construyó, como los ejemplos anteriores, abriendo una zanja en el terreno en donde se volcaba hormigón de cal y piedras para formar la cimentación; posteriormente se colocaba el encofrado de madera y se construía como se ha descrito anteriormente.

Otro ejemplo, de los muchos que se podrían mencionar es el antiguo hospital medieval de Hospitalet de l'Infant, en cuya construcción se utilizó un encofrado de madera del que aún se observan las marcas, de entre 1 y 2 m de altura. Para la fábrica de los muros se utilizaron piedras de diversos tamaños, limitadamente trabajadas por la cara exterior, colocadas con cierta orientación y orden, mientras que las esquinas se hicieron con sillares paralelepípedicos y de mayor tamaño en la zona de la base. Las variedades de piedra responden a la disponibilidad local: brechas, calcáreas masivas, etc., muchas provenientes de los torrentes y ríos cercanos para los muros, y gres calcáreo para las esquinas. El mortero es una mezcla de cal con grava y arena para los muros, en consonancia con las dimensiones de las juntas, y un mortero más fino y con encintado para las zonas de las esquinas donde las juntas son más finas. En este caso, algunas zonas aún conservan el acabado característico del

recubrimiento parcial de la superficie por el mortero de cal (fig. 9).

Esta técnica constructiva, como es lógico imaginar, no es exclusiva de las construcciones defensivas. Si se observan las construcciones civiles de la zona del sur de Tarragona, frecuentemente se encuentra el mismo tipo de materiales y técnicas constructivas, siempre por tramos, siempre con el revestimiento exterior colocado en la cara interna del encofrado (del que conserva las marcas de las maderas).

Construcciones de sillares

Como se ha visto en algunos de los ejemplos que se han mencionado en la introducción, existe un amplio repertorio de construcciones defensivas donde predomina la fábrica de sillares, más o menos bien definidos desde el punto de vista geométrico, más o menos bien trabajados, pero, en definitiva, construcciones de piedra vista en las que los materiales son locales sistemáticamente (como en todos los ejemplos presentados) y en las que la variedad de materiales de junta oscila desde el mortero de cal hasta la tierra (mucho más frecuente en construcción de lo que el imaginario popular –y profesional– ha entendido).

La muralla medieval de Cardona, en el tramo que se conserva en la antigua puerta de Sant Miquel (siglo XIII), se construyó con una doble hoja de piedras de procedencia local, un gres silíceo, de 50 × 60 cm aproximadamente, con algunos elementos colocados de tizón que alcanzan profundidades de hasta unos 80 cm. Se trata de elementos bien trabajados por la cara exterior y limitadamente por las interiores, unidos con juntas de tierra (sin ligante alguno de cal u

329



Figura 8. En la cara interior de la muralla de Poblet, aun se pueden distinguir los tramos constructivos marcados por el encofrado de madera. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.



Figura 9. Vista general del muro oeste de L'Hospitalet de l'Infant, aun se conserva el recubrimiento parcial de mortero característico de esta técnica constructiva. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.



Figura 10. Fragmento conservado de la muralla de Cardona, junto a la puerta de San Miguel, antes de la restauración. En la parte central se puede ver el desplome que presentaba la hoja exterior. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.



Figura 11. Detalle del encintado exterior del castillo de Miravet, con la marca de la cuerda aplicada cuando el mortero aún estaba fresco. Fotografía: Patrimoni 2.0 Consultors.

330

otro material) y con un relleno de piedras sin trabajar y tierra. Esta disposición obliga a colocar un mortero de encintado o tapajuntas (en este caso necesariamente de cal y arena) que mantenga confinado el relleno de tierra de la muralla. Es una técnica que permite una rápida construcción y el uso de una limitada cantidad de materiales elaborados, aunque el mantenimiento es fundamental para su conservación, particularmente la impermeabilización del paso de ronda, puesto que la entrada de agua al interior ocasiona la compactación del relleno de tierra, la pérdida del material de junta y, por tanto, el desplazamiento de los sillares, efectos todos ellos que han tenido lugar en el tramo mencionado, ocasionando un desplome de la hoja exterior de la muralla que la ha llevado cerca del colapso (fig. 10).

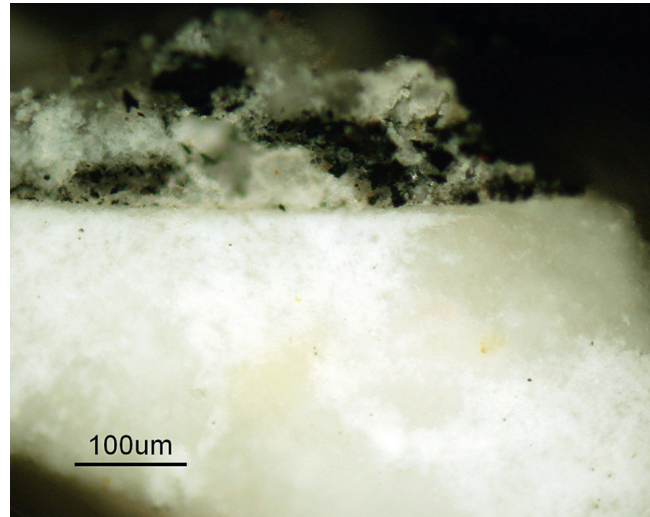
La morfología de los materiales disponibles, siempre locales, condiciona muy frecuentemente las características tipológicas de las fábricas y su aspecto actual. Son numerosos los casos en que este hecho se puede observar, y sirva como ejemplo puntual la muralla de Montfalcó murallat, pintoresco recinto de la Segarra, en el que el aspecto de la fábrica de su muralla y de gran parte de las construcciones está condicionado por la existencia en la zona de calizas tableadas, en estratos delgados que forman los paquetes sedimentarios del entorno inmediato.

La existencia de piedras locales de baja dureza condiciona igualmente la tipología de las fábricas, puesto que permiten un trabajo fácil de cantería y con superficies planas, bien definidas, lo que da lugar a fábricas de juntas delgadas, normalmente con morteros de cal. Tal es el caso, entre otros, del castillo de la Suda (Lleida), de origen andalusí aunque posteriormente muy modificado en diversas épocas históricas. Se construyó con una arenisca local (piedra de Lleida) de comportamiento muy heterogéneo y de envejecimiento muy distinto de la piedra utilizada en las reparaciones. El mortero utilizado es una mezcla de cal y yeso, seguramente por influencia de las técnicas islámicas de construcción.

El caso del castillo de Miravet es particular por la especialización que alcanzan en el uso de materiales y por ser uno de los pocos ejemplos de arquitectura defensiva que también tiene un importante componente estético. Para las jambas de las caballerizas se utilizó una dolomía, en los muros una caliza margosa y para la bóveda una caliza tableada, que por su estratificación se trabaja fácilmente para formar elementos más o menos planos como dovelas, que se disponen fácilmente en sardinel. Los morteros de junta son de cal y yeso, lo que debería condicionar las restauraciones que se efectúen. Aún se conservan restos de revoco aplicado para la protección de la construcción.



Figuras 12. Detalle y fotomicrografías de los encintados interiores del rectorio, con la junta horizontal pintada de rojo con una cuerda pigmentada cuando el mortero estaba fresco y la vertical marcada en fresco y pintada en seco de color negro. Fotografías: Patrimoni 2.0 Consultors.



Figuras 13. Detalle y fotomicrografías de los encintados interiores del rectorio, con la junta horizontal pintada de rojo con una cuerda pigmentada cuando el mortero estaba fresco y la vertical marcada en fresco y pintada en seco de color negro. Fotografías: Patrimoni 2.0 Consultors.

Es importante resaltar, en este caso, que en la mayor parte de los muros del castillo aún se conserva un encintado muy elaborado, incluso en áreas no visibles para el público. Se trata de una aplicación de tapajuntas de mortero de cal, recortado en los bordes y en el que las llagas se marcan (estando aún fresco) con una cuerda en las juntas horizontales y con una herramienta posiblemente metálica en las juntas verticales (fig. 11). En las habitaciones interiores aún se conserva el mismo tipo de decoración, pero, adicionalmente, las líneas horizontales se decoran pigmentando la cuerda de color rojo y pintando las verticales de color negro con el mortero ya seco (figs. 12, 13 y 14).

Los ingenieros militares

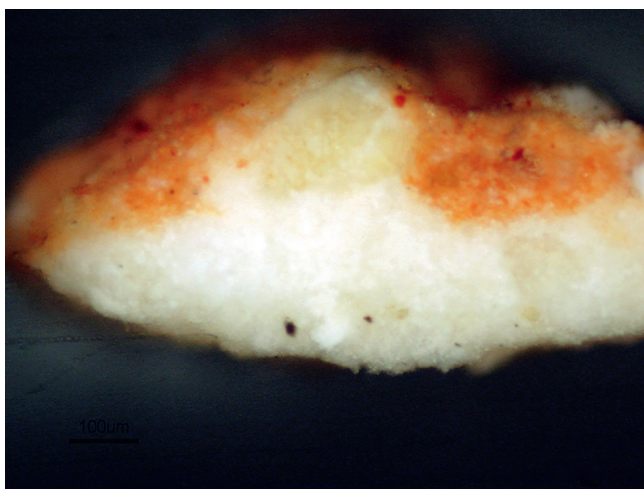
A finales del siglo XVII y definitivamente a principios del siglo XVIII, se funda la Real Academia Militar con el objetivo de dar formación y elevar el nivel científico de los oficiales aspirantes al ingreso en el Real Cuerpo de Ingenieros. Este cuerpo fue el responsable de gran parte de las edificaciones militares del siglo XVIII y buena parte de la obra civil emprendida en dicho periodo. Se trata de profesionales con una sólida formación, con amplios conocimientos de matemáticas, física, geometría, etc., cuyo acervo cultural marcó un hito en las construcciones militares, por

otra parte ya necesitadas de requerimientos técnicos sofisticados en un momento en que la presencia de la artillería ya es importante.

En este contexto, se construyeron fortalezas muy amplias, de una enorme complejidad, entre las que destaca el castillo de San Fernando, en Figueras, la fortaleza más extensa de Europa en su género. Pero en el marco geográfico que nos ocupa, hay que mencionar también el castillo de Montjuïc en Barcelona y el de Cardona. Los tres se construyen con materiales locales (piedra de Figueras, Montjuïc y una arenisca local de Cardona, respectivamente), pero las técnicas constructivas son relativamente uniformes, seguramente por la formación común de los constructores en una única academia militar que «monopoliza» y determina las características de la arquitectura defensiva de la época.

A modo de resumen y conclusiones

En todos los casos expuestos, desde el mundo romano hasta las fortalezas del siglo XVIII, podemos constatar la utilización de materiales locales, normalmente piedra del entorno más inmediato, con un transporte que casi nunca supera la decena de kilómetros del punto de construcción. La causa quizás hay que buscarla directamente en una economía de transporte;



Figuras 14. Detalle y fotomicrografías de los encintados interiores del refectorio, con la junta horizontal pintada de rojo con una cuerda pigmentada cuando el mortero estaba fresco y la vertical marcada en fresco y pintada en seco de color negro. Fotografías: Patrimoni 2.0 Consultors.

no hay razón alguna para un desplazamiento de larga distancia de piedra, puesto que (normalmente) la local cumple con las necesidades constructivas (frecuentemente de orden muy práctico).

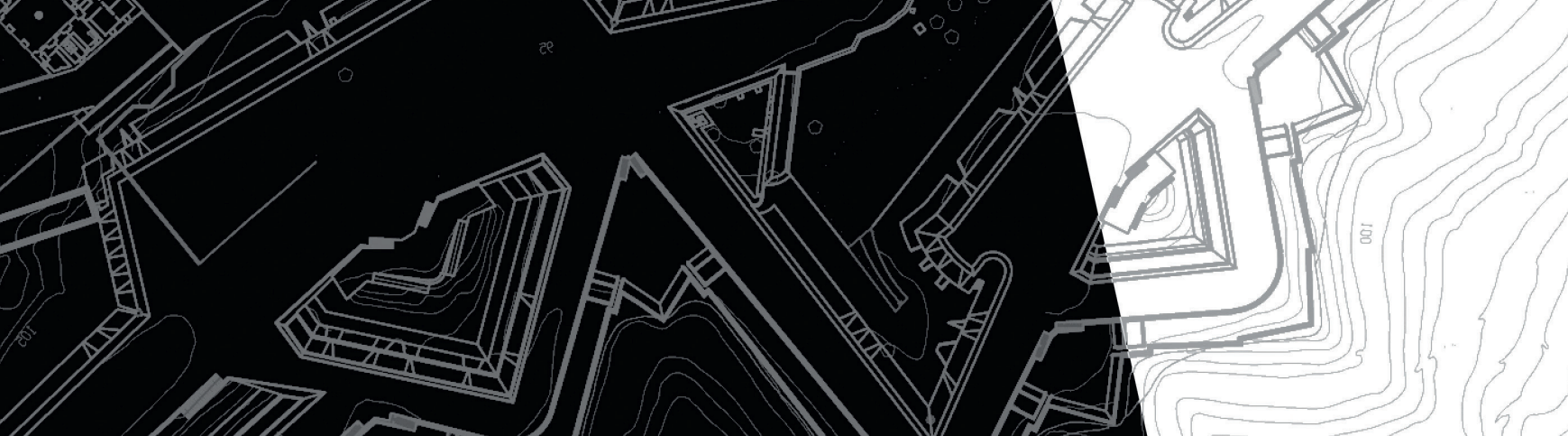
Por otra parte, en casi cualquier circunstancia y época hay que imaginar que los constructores, los artesanos implicados en la obra, debían ser operarios locales, conocedores de los materiales que les eran familiares (por tanto, locales). Por tanto, la hipótesis de unas edificaciones defensivas enraizadas en la tradición constructiva local (piedra, tapia, ladrillo, hormigón de cal) resulta verosímil; además de la disminución de costes que implica el uso de materiales geográficamente cercanos, los constructores conocían las características, comportamiento y necesidades de dichos materiales y la forma en que debían ser utilizados.

En cuanto a los materiales de junta o relleno, son igualmente conocidos en la tradición local: mortero (y hormigón) de cal, tierra (mezclada o no con cal), tapia, etc. Su uso en un caso u otro no parece responder a ningún criterio constructivo, ni estilístico, ni cronológico... Quizás otra vez hay que pensar en la disponibilidad, economicidad de la construcción, conocimiento de los operarios implicados, etc.

Aquí hay que diferenciar el uso sistemático de ligantes basados en yeso en las construcciones islámicas, que a su vez implica técnicas constructivas diferenciadas del mundo feudal casi contemporáneo, muchas veces basadas en el encofrado de elementos de madera, sobre el que se aplica mortero que, una vez retirado el molde, permite un revestimiento más o menos continuo que actúa de protección del edificio. Esta técnica (que no el material ligante) tiene una continuidad en la tradición constructiva, sobre todo en el sur de Catalunya, que llega al siglo XX, como se ha mencionado anteriormente.

Los acabados se realizan casi siempre con mortero de cal según las necesidades o uso: encintados (decorativos o no), revoco (frecuentemente constructivo), siempre con la excepción de las construcciones de tradición islámica, donde aún se conservan ejemplos de acabados superficiales elaborados con yeso.

Respecto de las técnicas constructivas aplicadas a lo largo de la historia, suelen ser locales hasta el siglo XVIII, cuando la Real Academia Militar unifica los criterios para la construcción de la arquitectura defensiva. Estas técnicas se adaptan a la magnitud (y uso defensivo) de la construcción: en seco, muros de sillares o mampostería, con relleno de tierra u hormigón, tapial, etc. En definitiva, las conclusiones que aquí se proponen no distan mucho de otras similares que se pudieran aplicar a la edificación civil, religiosa o de las infraestructuras de distintas épocas históricas.



COAC
Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

